... رساله ...

در علم حساب

۲۷۱۶

كتاب الايضاح في شرح الفوائد البهائية
في علم الحساب

شرح بهائية

٢٧١٦

الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله

قد وقف هذه النسخة الجليلة السلطان الاعظم والخاقان المعظم مالك البرين
والبحرين خادم الحرمين الشريفين السلطان ابن السلطان السلطان
الغازي محمود خان وقفا صحيحا شرعيا لمن طالع وكرر حرره الفقير
المفتش باوقاف الحرمين الشريفين عفي لهما

[illegible seal]

كتاب القواعد

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين وهو نعم الكافي والمعين
الحمد لله الواحد الاحد • الفرد الصمد • الذي لا يحصى عدد نعمائه •
ولا يحاسب كثير آلائه • خلق من افراد الاركان ازواجا • وشارك بين
المباينات منها اسلافا وامتزاجا • جمعها بعد تفريق • ونسقها اعدل تنسيق
فانكسرت حتى صارت صحيحة المباني • وانتصفت ثم عادت مضعفة
المعاني • ثم حتى وجدت آحادها الناقصة زائدة بعد الكسر • وتركبت
حتى اصمت اعدادها الاول مشتركة الامر • استطعت نسبتها بضرب من القسمة
عجيب الشان • بعد ان كانت مختلفة الاحوال مضطربة الاركان • فاعلى
كعب فصولها • بجذر هام من اصولها • وجبر كسر امرها باتم تعديل • وقابل
نقصانها بابلغ تكميل • فارتفعت درجاتها الى دقايق تبعها ثوان من الحقايق
فصارت من الادنى مرفوعة الى الاعلى • حتى بلغت في مراتبها المنكسرة الى المرتبة
الاولى • وفيها الى درجات اولي بالكمال فاولي الى ان وصل الى من كرمه نوع
الانسان • الذي هو نهاية مراتب الامكان • نبيه المصطفى ورسوله المجتبى
المنطق بكماله في الكلم الازليه • المفصح عن نبوته في الكتب السماويه • الذي
لا ينكر كماله الاتم • الا الاعمى الاصم • صلى الله عليه وعلى آله المتحابين في

في الله • المتوكلين على الله • وسلم تسليما كثيرا اما بعد فانه لما وفق
العبد يحيى بن احمد الكاشي الذي يرجو من كرم ربه ان يكون منخرطا في سلك طلبة
الحقايق • ومنسوبا الى الخدمة من له قدم صدق في استخراج الدقايق بالحكم
المطاع من حضرة من اوجب الله تعالى على كافة الخلايق لامره قبولا وعلى طاعته
اقبالا • والزم على اصناف البرايا في حضرته مثولا ولاشارته امتثالا • ان
يلازم سدته المنيفه في البقعة المباركة الشريفه • ويواظب على اداء مراسم
عبودياته • ويداوم على نشر محامد صفاته • ويذاكر مع ارباب الفطن السليمه
واصحاب الطباع المستقيمه • دقايق العلوم النقلية والعقليه • وحقايق
المعارف الالهية والكمالات اليقينيه • وان العبد وان لم يكن اهلا لتلك
الدرجة السنية • والمرتبة العلية لكنه حين جرى على لفظه العالي اسمه وشرفه
بهذه المرتبة رسمه • اشرقت الارض بنور ربها • وفاضت عليها شآبيب سحبها
فاشتغل بجوامع همته بما امر • ويسر له بفضل الله ما عسر • وكان من جملة ما
يباحث فيه مع ارباب الالباب الرسالة الموسومة بالفوايد البهائية من تصانيف
الامام العلامة عماد الدين الخواهر البغدادي طيب الله مثواه • وجعل الجنة
مأواه • وكانت مشتملة على قواعد متقنة • ولطايف عميقة • ومباحث عليه
ودقايق سنية • لكنها سبقت من الدعوى في سبيل لا يرى فيه اهتداء الى اقامة
دليل وكان مجرد التقليد لاولي التحقيق غير مفيد • والوقوف في ذلك المقام
غير مرضي عند ذوي الافهام • فتاقت نفوس الاصحاب الى كشف القناع عن
وجوه تلك المحبوبات • ورفع الحجاب عما بين تلك المحجوبات • حتى تشاهد حسن
طلعتها عيانا • ويزداد النفوس بها ايقانا • وكان من شروحها التي وقعت
الى العبد الكتاب المسمى باساس القواعد من تاليفات الامام العالم المحقق كمال

الدين الحسن الاصفهاني برد الله مضجعه واته والله كتاب لا مزيد عليه في هذا
الباب هاد الى طريق السداد ومؤد الى الظفر بالمراد مبين تفاصيل الرسالة وجملها
بدلائل جلية وبراهين يقينية دل على ان مؤلفه دقيق النظر صحيح الفكر رفيع
الشان ساطع البيان مستخرج الحقائق مستنبط الدقائق لكنه لانغلاق كان
في عبارته وصعوبة وصول الى اشاراته يحظى به المنتهي في تلك الصناعة الى غاياتها
دون السائر في مبادي طلباتها فهو محتاج الى شرح يبين مقاصده ويوضح فوائده
وايضا قد بسط الكلام في مواضع كان الاختصار فيها اولى واوجز في صور يحتاج
الى بسط اوفى فاقترح على العبد بعض الاصحاب الفضلاء والاخلاء الاذكياء
ذوي الاذهان الثاقبة والافكار الصائبة ممن وجب على موافقتهم وعز على
مخالفتهم ان اشرح شرحا احل فيه عقد الالفاظ والمعاني للرسالة وابرهن على
دعاويها بحيث لا يؤدي الى اختلال ولا ملالة فاستعفيت منهم لاني ما رأيت في قوتي
ان اضمن الوفاء بما التمسوا ولا الاضاءة حسب ما اقتبسوا فاسمعوا مني والحوا على فشرعت
فيه سائلا من الله العلام توفيق الاتمام وتسهيل الطريق الى المرام مقرا بالعجز والتقصير
معترفا بالاخلال في التقرير والتحرير مؤملا من كرم من يشرف بنظره ان يزيل خلله و
يرفع خطله ويعذرني في السهو والخطا فاني مأمور والمأمور معذور وسميته
بايضاح المقاصد لفرائد الفوائد وجعلته برسم خزانة المخدوم الصاحب الاعظم
والى اقاليم الفضل والكرم صاحب ديوان الممالك شرقا وغربا مالك رق الخلائق
بعدا وقربا الكامل المكمل الفاضل المفضل الذي جمع الى سيادة الدنيا رياسة
العقبى فهو مع استغاله بحلائل امور الدنيا مبرا لحس عن اوضارها الدنية
مطهر الذيل عن ادناسها الغير النقية فهو ناجح الحاجة عالم لا يأخذه في الله لومة لائم
وهو من اولياء الله الذين لا يمنعهم الالتفات الى حسنه الممكنات والاشتغال بعظائم

بعظائم الاشغال عن ملاحظة جناب القدس وملازمة محل الابتهاج والانس
المؤيد بالعناية الازلية والسعادة الابدية غياث الحق والدولة والدين
المنظور بنظر رب العالمين محمد بن المخدوم السعيد صاحب قران الزمان
المخصوص بعناية الرحمن الولي الوفي رشيد الحق والدين فضل الله اعز الله
انصاره وضاعف اقداره وقد سمح الخاطر الكليل والطبع العليل بقطعة في
وصف مجلسه العالي فاوردها تبركا وتيمنا وهي هذه سعر تشرف
الله امر الملك والدين ومكن المجد من عز وتمكين • بدولة الصاحب الميمون
طائره مولى الانام غياث الحق والدين • كان للممالك عطلا لا بهاء لها فزينتها
علاه اي تزيين • تراب سدته العالي مكانتها • مقبل لملوك الروم والصين • لما
اصطفاه اله الناس خص به • امر الوزارة سلطان السلاطين • فهو الولي الذي
عمت لاتية • ممالك المجد والدنيا مع الدين • ولا يرى فتنة في عهد دولته • غير
التي في عيون الخرد العين • طاب المديح بما الذكر منه كما • مر النسيم على روض
الرياحين • له المكارم والعليا اجمعها • كسبا وارثا من العشم المياميين •
اولي الفضائل سباقين غايتها • ذوي المناقب فرسان الميادين • من دار
في قلبه ادنى الخلاف له • بجنه واقعا قطعا الى حين • لو خصمه شرب السلسال
من عطش • لصار في حلقه زرق السكاكين • او مس حد سيوف الهند خادمه
لعاد ملمسها كالورد في اللين • على بلوغ على الاسلام غايتها • ظهور دولته
اجلى البراهين • مؤيد قد افاض الله مكرمه • عليه من علمه كل الافانين •
من عد له الف الاسد الظبا كما عز لانها ضمن اخلاف السراحين • قد سخر
الفلك الاعلى واسفله • احكامه بين تحريك وتسكين • اراد مداحه اعلى
قولهم • بذكر اوصافه كل الاحايين • قد تمم الله من فضل ومن كرم • امور

الوجود به فخر بعد تكوين • فداه غاية كانت لمبدعها • مقصودة في امتزاج الماء
والدين • مد الله ظله على كافة الخلائق خصوصًا على طلبة العلم والحقائق ومن
ههنا اشرع في شرح مقاصد الرسالة ولا اتعرض لشرح الخطبة اذ لا يخفى على
الفطن معرفتها ومع ذلك فليست تتعلق بمقصود بالذات **قال** اما المقدمة
ففي حقيقة الحساب والعدد واقسامه وخواصه وفي الواحد والوحدة **اقول**
المراد بالمقدمة في مثل هذا المقام كلام يورد في اول علم يشتمل على تعريفات وقضايا
يتوقف عليها مسائل ذلك العلم اعني المطالب التي يبرهن عليها فيه ولا يبرهن على تلك
القضايا في ذلك العلم لبداهتها او لبيانها في علم آخر ولما كانت مسائل علم الحساب
متوقفة على معرفة الحساب والعدد واقسامه وخواصه والواحد والوحدة لاجرم
اوردها المصنف في المقدمة وانما قلنا ذلك لان من يريد تحصيل علم لا يمكن له طلبه الا
بعد معرفة ذلك العلم ببعض عوارضه ولو عرفه بحقيقته لكان اجود ولما كان في كل علم شيء
يبحث عن عوارضه الذاتية في ذلك العلم والمقصود فيه اثبات تلك العوارض اما لذلك
الشيء المسمى بموضوع العلم واما لانواعه اعني اقسامه واما لخواصه اعني عوارضه الذاتية
لاجرم كان مطالب علم الحساب هي القضايا المبرهنة فيه متوقفة على موضوعاتها اعني
موضوع العلم الذي هو العدد واقسام الموضوع التي هي الاعداد الخاصة كالاثنين
والثلثة وغيرهما على سبيل الكلي لعدم امكان العلم بها على سبيل التفصيل وخواص
الموضوع الذي هو العدد من الفرد والزوج والجذور والمنطق والاصم الى
غير ذلك ومتوقفة ايضا على محمولاتها وهي العوارض الذاتية التي ذكرنا بعضها في
خواص الموضوع والخواص والعوارض الذاتية قد تكون موضوعات ومحمولات
للمسائل اذ يجوز في العلم ان يثبت عرض ذاتي للموضوع لعرض ذاتي آخر له ولا شك
ايضا ان معرفة العدد متوقفة على معرفة الواحد ومعرفة الواحد على معرفة الوحدة

الوحدة فقد ثبت ان مطالب علم الحساب متوقفة على ما اورده المصنف في المقدمة
قال اما ان الحساب علم يعلم به المجهولات العددية **اقول** العدد
هو الكم المنفصل وهو ما يتألف من الوحدات اعني يكون الوحدات اجزاء مقومة
لحقيقته والكم هو عرض اعني موجودا في موضوع يقبل لذاته ان يقدر لشيء و
يساوي ويزيد وينقص عن شيء مثلا الخط فانه عرض موجود في موضوع هو الجسم و
يقبل ذات الخط ان يقدر بخط آخر من نوعه ويساوي ايضا خطا آخر او يزيد او
ينقص لذاته لا بواسطة ان ذلك الخط عارض لشيء هو يساوي الخط المفروض او يزيد عليه
او ينقص منه كالسواد الحاصل لسطح فانه يساوي سوادا آخر حاصلا في محل آخر لكن
ذلك التساوي ليس لذات السواد من حيث انه سواد بل لانه حاصل في سطحين هما متساويان
وتحقيق ذلك موكول الى العلم الالهي فليسلم ههنا والكم المنفصل هو الكم الذي لا يمكن ان
يفرض فيه شيء لا يكون جزءا منه ويكون مشتركا بعينه بين قسميه اي يكون متعلقا بطرف
احد القسمين على انه نهايته وهو بعينه يتعلق بطرف القسم الآخر على انه بدايته كا
كالسبعة مثلا فانه لا يمكن ان يفرض فيها شيء لا يكون جزءا منها متعلقا بطرفي قسمين
منها مشتركا بعينه بينهما فانا لو اخذنا واحدا من سبعة في منتصفها مثلا من وحداتها لكان جزءا
من السبعة ويبقى قسمان آخران هما ثلثة وثلثة فيكون الانقسام الى ثلثة لا الى قسمين
بخلاف الخط فانه لو فرض نقطة فيه لانقسم الخط بتلك النقطة بقسمين ويكون تلك النقطة
غير مقومة داخلة في الخط بل متعلقة بطرف اول القسمين على انها نهايته وهي بعينها
متعلقة بطرف ثاني القسمين على انها بدايته ولما حصل لنا اقسام بل قسمان فقط فقد
ثبت معنى الكم المنفصل والمتصل ايضا ولتحقيق كيفية حصول العدد من الوحدات ولا
نبالي بالتطويل ونقول الكم هو عرض يقبل الانقسام والتقدير لذاته والشيء القابل
للانقسام يجوز ان يكون الانقسامات حاصلة فيه بالفعل اولا ولا نعرض ويقال

القابل هو الذی لا یکون منقسما بالفعل لانا نقول المراد بالقابل هو الشی الذی یمکن ان ینقسم
بالامکان العام الذی لا ینافی الفعل لا بالامکان الاستعدادی الذی یعدم عند الفعل
فاذا کانت الانقسامات حاصلة بالفعل فینقسم الکم الی اشیاء ولا یجوز ان ینقسم تلک الاشیاء
ایضا الی اشیاء بالفعل لا الی نهایه بل یجب ان ینتهی القسمة الی اشیاء لا ینقسم بالفعل
وهی اما منقسمة بالقوة اولا فان انقسمت بالقوة والتقدیر انها غیر منقسمه بالفعل
فیکون فی نفسها اشیاء غیر منقسمه بالفعل منقسمة بالامکان فلتلک الاشیاء جهتان
جهة عدم الانقسام وجهة الانقسام فان اخذت من جهة انها غیر منقسمة فیکون هی
واحدة من تلک الحیثیه اذ الواحد هو الشی الذی لا ینقسم البته من حیث انه واحد
ولا شک ان تلک الاشیاء اذا اخذت من جهة انها غیر منقسمه فلا ینقسم البته حینئذ وان
اخذت من جهة انها قابله للانقسام فهی من تلک الجهة لیست بواحدة وهی التی یسمونها
الاحاد الغیر الحقیقیه اذ الواحد الحقیقی عندهم ما لا ینقسم بالفعل ولا یقبل الانقسام
بالامکان العام وان لم ینقسم بالقوة ایضا فیقال لتلک الاشیاء من تلک الحیثیه احاد
حقیقیة ثم نقول اما ان یکون لتلک الاشیاء مفهوم غیر عدم الانقسام مثلا یکون عقولا
او نفوسا ناطقه او نقاطا وعدم الانقسام عرض لها ولا ینبغی ان نتصور ان یعدم
الانقسام هذا المفهوم العدمی بل مفهوم بسیط وجودی یلزمه هذا العدم لان
البسایط فی اکثر الامر یرسم بسلوب او اضافات غیر حقیقیه اذ لا اشارة الی مفهوماتها
عسرا او ممتنع اذ لا اجزاء لها یعرف فیعرف الکل بسبب معرفتها فیجب ان نعرف باشیاء خارجة
عن حقیقتها ولیسلم هذا ایضا ویحقق فی علم ما بعد الطبیعة ولما ان لا یکون لتلک الاشیاء
مفهوم غیر ذلک المفهوم الذی یلزمه عدم الانقسام اعنی نفس المفهوم الذی عرض للعقول
او النفوس او النقاط او غیرها ویسمی وحدة وهی العرض الذی یحی فردا من افراد العقول
او غیرها من البسایط فصار ذلک الفرد بسببه واحدا اذ حقیقة ذلک الفرد من حیث هی

هی لیست بواحدة ولا کثیرة بل انما یصیر واحدا بسبب عروض تلک الصفة المستلزمة لعدم
الانقسام لها فهذه هی الوحدة الحقیقیه وهی عرض موجود فی موضوع وهو نفس او عقل
او نقطه وهی لا یحمل علی تلک الاشیاء حمل المواطاة فلا یقال النفس وحدة والنقطه
وحدة بل اذا اردنا حملها علیها فلنا شی له وحدة او واحد حملناه علی النفس فنقول النفس
شی لها وحدة او واحد او ذات واحدة فقد ظهر معنی الوحدة والواحد الحقیقیین فاذا کان
فی الوجود اشیاء بسیطة کنفوس فیکون لکل نفس وحدة بها صارت واحدة فیکون فی الوجود
وحدات حاصله فی موضوعات هی احاد فهذا المجموع الحاصل من الوحدات الموجود فی
مجموع تلک الموضوعات هو العدد ولا شک ان الوحدة جزء لذلک المجموع وان ذلک المجموع
کم لانه یقدر بالوحدة ویساوی وینقص ویزید علی کمیات اخر لذاته وانه منفصل اذ
تلک الوحدات کلها متباینة الوجود لا یتصل بالوحدات الاخر اذ کل وحدة متعلقة بشی
لا اتصال له بشی اصلا ولیس فیها امکان انقسام حتی یکون فصل مشترک فیثبت ان المجموع
الحاصل من الوحدات کم منفصل کما سبق الاشارة الیه ویحقق کیفیة ترکب العدد من
الوحدات ولا یظن ان العشرة المحمولة علی النفوس فی قولنا نفوس عشرة مثلا هی العدد
لان العدد کم والکم عرض قسیم للجوهر فلا یمکن حملها علی الجواهر اعنی النفوس حمل هو هو
بل العشرة فی هذا المقام بمعنی الصفة المشتقه ای نفوس موصوفه بکونها معروضة
لعشرة وغرضی من هذا الکلام ان بعضهم قالوا الواحد جزء العدد وهو لیس بحق الا ان
یعنوا بالواحد الوحدة مجازا فان الواحد مقول علی الجواهر فیقال عقل واحد ونفس
واحد والمحمول بالمواطاة علی الجوهر جوهر فلا یجوز ان یکون الواحد جزءا للکم الذی
هو عرض والا لکان الجوهر جزءا للعرض فان قیل الواحد کما یقال علی الجوهر کذلک
یقال علی العرض فیقال نقطه واحدة وسواد واحد فیکون الواحد المحمول علی العرض
جزءا للعدد فلا یکون محالا نقول لا شک ان الواحد شی له وحدة سواء کان جوهرا

او عرضا والشيء ذو الوحدة يكون معروضا لوحدة اذا اجتمع مع معروض آخر لوحدة اخرى يصير المجموع معروض العدد ولا يجب ان يكون جزء المعروض جزء العرض نعم ههنا بحث وهو ان الآحاد الغير الحقيقية اذا اجتمعت كخطوط مثلا فلا شك ان كل واحد منها غير منقسم بالفعل فلكل وحدة من تلك الجهة فمجموع تلك الوحدات عدد كما قلناه في النفوس المتكثرة وكذلك بعض الكميات المنفصلة كعدد خاص مثلا العشرة اذا عرضت لموضوعات وعشرة اخرى لموضوعات آخر وكذلك واذا نظرنا الى العشرة الاولى واخذناها من حيث هي عشرة فلا شك انها واحدة من حيث المجموع اذ ليس ههنا عشرات متعددة بل هي عشرة واحدة وكذلك العشرة الاخرى فيكون ههنا وحدات متعلقة بتلك العشرات فيكون عددا وتلك العشرات اجزاؤها المقومة بل آحادها فللقائل ان يقول انكم تعنون بالواحد اما شيئا لا ينقسم اصلا بوجه من الوجوه لا بالفعل ولا بالامكان فلا يكون الخطوط المذكورة ولا العشرات اعدادا لعدم وجود الواحد فيها واما شيئا لا ينقسم بالفعل ويجوز ان ينقسم بالامكان فلا يكون العشرات المذكورة عددا اذ آحادها وهي العشرة منقسمة بالفعل ويلزم ايضا ان يكون الواحد جزءا للواحد اذ العشرة واحدة من حيث هي عشرة والواحد جزؤها فنقول نعني بالواحد ما لا ينقسم بالفعل ولا بالامكان من حيث انه واحد ويجوز ان ينقسم من جهة اخرى ويجوز ان لا ينقسم اصلا والاول الواحد الغير الحقيقي والثاني الواحد الحقيقي فحينئذ يندفع الاعتراض بالخطوط اذ الخطوط لا ينقسم من جهة وحدتها اصلا فيكون الواحد فيها موجودا واما الاعتراض بالعشرات المتآلفة فاما ما قيل من انه يلزم ان يكون الواحد جزء الواحد فهو ممنوع اذ لا يلزم الا ان يكون الواحد جزء الشيء عرض له الواحدة وهو ليس بمحال وقد اشار الى ذلك صاحب الكتاب بعد ذلك وسنقول له فيه واما ما قيل انه يلزم ان لا يكون العشرات عددا فقد قيل في جوابه ما قلناه في جواب الاعتراض بالخطوط لكن

لكن لي فيه نظر وذلك لان كل شيء يصير محلا لشيء آخر وقابلا له يجب ان يكون له مفهوم غير مفهوم المقبول وغير مناف له اما الاول فلامتناع حصول الشيء لنفسه واما الثاني فلوجوب وجود القابل مع المقبول ومفهوم العدد ليس شيئا غير الكثرة حتى يعرضها الكثرة او الوحدة بل العدد نفس الكثرة اي مجموع الوحدات من غير ان يعرضها صورة وحدانية يجعل تلك الوحدات شيئا واحدا ولو عرض للوحدات وحدة وصارت تلك الوحدات شيئا واحدا فلا يكون حينئذ كثرة اصلا ولا انقسام فلا عدد وقد بين ذلك في العلم الاعلى واذا كان مفهوم العدد نفس الكثرة فلا يجوز ان يحصل لها وحدة او كل شيء يحصل له الوحدة وجب ان يكون مفهومه غير مناف للوحدة كما قلناه لكن الكثرة من حيث هي منافية للوحدة فلا يجوز ان يكون الوحدة عارضة لها والحاصل ان كل مفهوم غير الوحدة والكثرة يجوز ان يصير محلا للوحدة او الكثرة لكن الوحدة والكثرة لا يكونان محلا للوحدة ولا للكثرة فيثبت ان العشرة التي هي عدد خاص لا يمكن ان يعرضها الوحدة ولو فرض العقل لها وحدة بطل هويتها فلا يبقى عشرة اصلا واذا لم يكن العشرة الموجودة فكيف يحصل لها صفة الوحدة وهذا على خلاف المفهومات الاخر فان الانسان مثلا اذا عرضتها الوحدة فالانسان يمكن ان يبقى معها فيمكن ان يصير محلا لها واما العشرة اذا عرضتها الوحدة فما كانت عشرة فكيف يكون محلا لوحدتها وقد طولنا الكلام في هذا المقام لكونه من المهمات ولنعد الى خلاصة ما قلناه ونقول ان الوحدة صفة للشيء يقتضي ان لا ينقسم ذلك الشيء اصلا من تلك الجهة فان لم ينقسم ذلك الشيء من جهة اخرى ايضا يقال له الوحدة الحقيقية وان انقسم من جهة اخرى فهي الوحدة الغير الحقيقية ويعلم منه الواحد الحقيقي وغير الحقيقي والعدد هو الكثرة المجتمعة من الوحدات العارضة لموضوعات اي موضوعات كانت فالكثير والمعدود هما اللذان عرض لهما الكثرة والوحدة والكثرة اعني العدد بديهيتان والاقوال في تعريفهما ليست معرفات بالحقيقة بل

تنبيهات كما بين ذلك في العلم الاعلى هذا معنى الواحد والعدد على ما قاله الحكماء فظهر ان
الواحد ليس عددا ولا مقوما للعدد بل الوحدة مقومة للعدد والواحد معروض
للوحدة واذا اجتمعت معروضات الوحدة كان المجموع معروضا للعدد والعدد تلك
الكثرة الموجودة في تلك المعروضات واذا تقرر ذلك فنشير الى معنى الكسر اشارة ما لان
لان المصنف ذكر في اول كتابه امورا تتعلق بالكسر وما ذكر بعد معنى الكسر فاردت ان اقدم
معنى الكسر وامورا اخرى نافعة في الابحاث الآتية اولا حتى يسهل الدليل عليها ولا
نحتاج في كل موضع الى اعادة تلك الموقوف عليها اقول العدد كما قلنا هو الكثرة
الموجودة في اشياء كل منها معروض وحدة وتلك الاشياء وان لم يمكن ان يكون منقسمة
من حيث وحدتها لكنها يجوز ان ينقسم من جهة اخرى اذا كانت آحادا غير حقيقية
واذا عرض لها القسمة او فرضت منقسمة تصير الواحد الذي كان غير منقسم من جهة وحدته
الخاصة امورا متكثرة معروضة لكثرة اخرى هي عدد ايضا ويكون كل من الاشياء
التي انقسم الواحد اليها معروضة لوحدة ويكون بمجموع تلك الاجزاء معروضا
لعدد ويكون مفهوم هذا العدد ايضا مفهوم العدد الاول اذ لا عوارض لا
تختلف باختلاف معروضاتها على ما هو الحق لان الكثرة التي تكون في خطوط او
في سطوح او في نقاط او في اناس او في سوادات لا تختلف من حيث انها كثرة واذا
ثبت ذلك فموضوعات العدد اما ان يكون امورا ما فرض انها آحاد الشيء واحد بل
فرض كل منها واحدا على الاطلاق واما ان يكون امورا فرض انها اجزاء لشيء واحد
والكثرة المتعلقة بالموضوعات الاولى يقال لها العدد الصحيح والكثرة المتعلقة
بالموضوعات الثانية يقال لها الكسور مثلا لو فرضنا خطوط اب جد هز
على ان كلا منها واحد من غير ان تعتبر انه جزء لمقدار آخر فالكثرة المتعلقة بها من
تلك الحيثية عدد صحيح وهو الثلثة ولو فرضنا اب بج على ان كلا منها

منها واحد من غير ان لكن لا على الاطلاق بل مع اعتبار ان كلا منهما جزء لمقدار واحد
هو خط اك فالكثرة المتعلقة بهما بهذا الاعتبار هي الكسر اعني الاثنين المعتبرين
من حيث ان موضوعهما هو اب بج اللذان هما جزآن من ثلثة مقادير وهي اب
بج جد دك التي فرضت باجمعها مقدارا واحدا هو خط اك فهي كثرة اضافية والكثرة
الاولى كانت كثرة غير اضافية بل كثرة موضوعاتها آحاد مستقلة ما اضيفت الى
شيء واحد هي جزء هذا تحقيق معنى العدد الصحيح والكسر وقد تبين من هذا ان الكسر
عدد لكنه عدد اضافي ثم نريد ان نبين الوحدات التي هي اجزاء الكثرة الاضافية
والوحدات التي هي اجزاء الكثرة الغير الاضافية فلنفرض خطي اب بك واحدين
على الاطلاق فلكل منهما وحدة والوحدتان المتعلقتان بهما
عدد خاص وهو اثنان صحيحان لان موضوعيهما ما اخذا على انهما جزآن لشيء بل اخذا
خاليين عن ذلك الاعتبار وكل من الواحدين المتعلقين باب بك جزء للاثنين
الصحيحين ثم لنفرض اب منقسما بخطوط اج جه هب فنصير خط اب الواحد
كثيرا من جهة اخرى ويكون كل من اج جه هب معروض وحدة غير وحدة اب
فهذه الوحدات عدد هو ثلثة واجزاؤها وحدة اج ووحدة جه ووحدة هب
ولو اخذنا وحدتي اج جه فقط واعتبرنا انهما في موضوعين هما جزآن لمقدار واحد
كانتا اثنين ايضا كما كانت الوحدتان المتعلقتان باب بك اثنين فقد وجدنا
عددا واحدا بالنوع وهو اثنان يكون تارة متعلقا بموضوع ما فرض جزء المقدار
واحد وتارة متعلقا بموضوع فرض جزء المقدار واحد والوحدة التي هي مقومة
الاثنين الاولين غير الوحدة المقومة للآخرين بحسب الموضوع ولو اخذنا وحدة
اج فقط على انها في موضوع هو جزء اب الواحد فلا يكون كسرا اذ يجب ان
يكون في الكسر كثرة كما دل عليه تعريفه ولو اخذنا بمجموع وحدات اج جه هب

على انها في موضوعات هي اجزاء شيء واحد يكون كسراً لصدق تعريف الكسر
عليه لكنهم قد اطلقوا الكسر على الكسر المفرد كواحد من ثلثه فهو بحالف تعريف
الكسر وايضاً فقد قال العلامة كمال الدين الحسن في شرحه ان الكسر
يجب ان يكون اقل من المنسوب اليه فعلى قوله لا يكون الثلثة التي في آجـ هـ
ب كسراً لكونها مساوية للمنسوب اليه ولو اضفنا الى تلك الخطوط خطاً آخر
حتى يصير خطوطاً اربعة فالاربعة المتعلقة بها ايضاً لا يكون كسراً بحسب قوله
لكونها زائدة على المنسوب اليه لكنه هو نفسه يقول اذا ساوى الكسر
المخرج او زاد عليه يجب ان يقسم على المخرج حتى يصير صحاحاً مع كسر اولا مع كسر
وهذا اقرار بان الكسر لا يجب ان يكون اقل من المنسوب اليه وسنعود الى تحقيق
ذلك بعد واما الذين قالوا ان الكسر المفرد كسر فاما ان يغيروا تعريف العدد
بحيث يشمل الواحد ايضاً او يغيروا تعريف الكسر بحيث يشمل الكسر المفرد ايضاً
والاول كثير وان غيروا تعريف العدد كما سنبينه في موضعه لكن التحقيق
يقتضي ان يقال كما ان العدد الصحيح شيئاً يقومه وليس منه وهو
الوحدة التي ما اضيف موضوعها الى شيء كذلك في العدد الذي هو كسر شيء
يقومه وليس منه وهو الوحدة التي اضيف موضوعها الى شيء هو واحد
وانهم اذا اطلقوا الكسر على جزء للوحدة يكون مجازاً او توسعاً لكونه مبدأ
للكسر وكذلك اذا اطلقوا العدد الصحيح على وحدته وهذا اولى من تغيير
الاصطلاح الذي اشتهر شهرة عظيمة وبني عليه فروع كثيرة وسنعود
الى تعريف الكسر واقسامه على التفصيل هذا وقد اطنبنا في ذلك لكونه موجباً
لاختصار كثير فيما بعد فلا يكون اطنابنا بالحقيقة ولنعد الى شرح الكتاب
قوله ان الحساب علم يعلم به المجهولات العددية المراد علم يعلم به القوانين

القوانين الكلية التي يعلم منها كيفية عمل اختياري لنا في معلومات عددية
تؤدي الى العلم بمجهولات عددية اذ لو حمل على ظاهره لدخل فيه الارثماطيقي
اذ يصدق عليه انه علم يعلم به المجهولات العددية اذ يعلم به خواص الاعداد
ولا شك ان خواص الاعداد مجهولات عددية واما قلنا القوانين الكلية لان
الحساب لا يعطي في كل مادة مادة قانوناً جزئياً بل قانوناً يشمل على جميع المواد و
الاعداد وهو ظاهر واما قلنا يعلم منها كيفية عمل لان العلم بكيفية
العمل هو من علم الحساب لا نفس العمل وهو تحريك عضو او ما يشبهه لارادة
تحصيل شيء اذ لو يعرض ان شخصاً علم انه كيف يعمل عملاً اما على التخت او على
صحيفة الخاطر يعلم منه جذر شيء او مضروبه او مقومه الى غير ذلك
وما اشتغل مدة عمره بذلك العمل وما استخرج تلك المجهولات اصلاً فيقال
انه عالم بعلم الحساب فنفس العمل ليس من علم الحساب فقد قال العلامة كمال
الدين في شرحه ما هذه عبارته هنا في الحساب الهوائي الذي يشمل عليه الكتاب
ويوجد في الحساب طرق عملته بالحقيقة وذلك كالحساب بالتخت والتراب منه كلام
واقول يفهم من قوله ان الحساب بالتخت والتراب نفس العمل وهو وضع
الرقوم على التخت وتحريكات اليد وغيره وفيه نظر لان العمل لا يكون
علماً بل العلم بكيفية وضع الارقام وترتيبها ومحوها واثبات شيء في موضعها
هو علم الحساب وان لم يعمل اصلاً وما وضع رقم على التخت والفرق بين الحساب
الهوائي وبين الحساب بالتخت والتراب ليس ان الاول علم عمل والثاني عمل
بل كلاهما علم عمل لكن الاول علم يعمل في الخيال والفكر والثاني علم يعمل في الخشب
الخارجي او ما شاكله هكذا يجب ان يعرف بينهما وانما قلنا كيفية عمل
اختياري اذ الحساب لا يبحث عن العوارض التي لا يتعلق بعمل كالعوارض

التي للعدد من الفرد والزوج وانه نصف حاشيتيه المتقابلتين الى غير
ذلك مما لا يتعلق بعمل لنا وكالعوارض التي يعرض له من حيث يحصل في الذهن
وكيفية حصوله في الذهن وفي الخارج بل انما يبحث عنها اما في علم العدد
او العلم الالهي او علم آخر كما يتبين ذلك على التفصيل في تقاسيم العلوم
وايضا لا يبحث عن العوارض التي يتعلق بعمل لكن لا بعمل اختياري لنا كا
العلم بكيفية تحريك الطبيعة جرم الشريان حتى يحصل منه اعداد النبضات
المتتالية وامثال ذلك فان الكافل به هو العلم الطبيعي وغيره وانما
قلنا تؤدي الى العلم بمجهولات عددية اذ لم تؤدي الى شيء آخر ما كان من
علم الحساب كالعلم بكيفية عمل اختياري لنا في آحاد اجزاء السرير مثلا حتى
تؤدي الى وجود السرير في الخارج بل من علم النجارة فكل علم يعرفنا العلم
بكيفية عمل اختياري لنا تؤدي الى معرفة ما لم نعلمه من المجهولات العددية
فهو علم الحساب فان قيل المنطق ايضا علم يعرف منه كيفية عمل اختياري
للنفس تؤدي الى مجهول عددي وهو الفكر نقول المنطق وان يبحث
عن المجهول العددي لكن لا بالذات بل بالعرض لان المنطق يبحث عن المجهول
من حيث انه مجهول اي مجهول كان سواء كان عددا او اشياء آخر فجهة
بحثه غير جهة بحث الحساب وهذا يرد على كل علم ادوات من علم الآلة والمنطق
دخل فيه بالعرض فان قيل علم المساحة خارج عن علم الحساب
بحسب تعريفكم فانه علم بالمقادير التي هي خطوط او سطوح او اجسام
نعلمه وهي ليست بمجهولات عددية نقول لا نسلم ان علم
المساحة يبحث عن المقادير بل يبحث عن العدد الذي يعرض المقادير فانا لو قسمنا
سطحا الى اربع مربعات فلكل من تلك المربعات وحدة ومجموع تلك الوحدات

الوحدات عدد خاص هو اربعة وبجملة تلك السطوح المربعة فعلم المساحة
يبحث عن ذلك العدد الذي هو عارض للمقادير لا عن نفس المقادير وكل عدد يجب
ان يوجد في شيء يكون اما مقدارا او نفسا او نقطة او سوادا او غير
ذلك فعلم الحساب لا ينظر فيه من حيث انه مقدار او غيره بل من حيث عدديته
فللمحاسب نظر في جميع الاشياء كالافلاك والعناصر والاناسي وغير ذلك لكن
من جهة عروض العدد لها لا من جهة نفسها فان قيل يدخل في علم
الحساب بعض مسائل اقليدس فان من مسائله انا نريد ان نجد اقل اعداد متوالية
على نسبة واحدة فهي تبين كيفية عمل تؤدي الى مجهول عددي نقول
اولا ان علم اقليدس ليس علما واحدا بل هو علم اصول العلوم المتعلقة بالمقادير
والعدد قد جمعت حتى يرجع اليها ولا يحتاج ان تورد في العلوم لئلا يطول
فيجوز ان يكون فيه مسائل من علوم وثانيا انه يجوز ان يبحث في علم عن مسئلة بعينها
وفي علم آخر ايضا يبحث عنها لكن من جهتين كاثبات استدارة السماء فانه مسئلة
من الطبيعي ومن الهيئة ايضا لكن نظر الطبيعي فيها من حيث عللها في نفس الامر
اعني برهان لم ونظر صاحب الهيئة من جهة عللها في وجودها الذهني اعني
برهان ان وفي هذه المسئلة نظر المحاسب من حيث انه يريد ان يعلم نفس كيفية
العمل المؤدي لا المجهول المؤدى اليه واقليدس ينظر من حيث يريد ان يعلم
نفس المجهول المؤدى اليه لا العمل المؤدي وايضا صاحب علم الهيئة ينظر
في انه كيف يعمل عدد ارصاد تؤدي الى معرفة عدد ادوار المعدل في سنة
وامثالها فيبين فيه كيفية عمل يؤدي الى مجهول عددي ومع ذلك فليست داخلة
في علم الحساب اذ صاحب الهيئة ينظر فيه من حيث انه يريد ان يعرف نفس
العدد المجهول لا كيفية العمل المؤدي الى معرفة ذلك العدد المجهول

وصاحب الحساب انما نظره فيه من جهة معرفة كيفية العمل فان قيل
فيجب حينئذ ان يكون العلم الذي يعلم منه كيفية الرصد من علم الحساب قلنا لا لان
فان علم الرصد نظر في احوال الامور الخارجية كالخشب والصفر والآلات
التي يتوقف عليها الرصد فموضوعه تلك الامور الخارجية وعلم الحساب لا ينظر
في ذلك بل في الاعداد المتصورة الذهنية فيكون موضوعه الاعداد
المعلومة فلا تعلق لعلم الارصاد بعلم الحساب واما الغرض من علم الحساب
فهو ان يكون عند الانسان قانون يفيد كيفية عمل يؤدي الى مجهول عددي
قال وموضوعه العدد اقول
للعدد خواص وعوارض بعضها يلحقه لما هو هو وبعضها لوجوده الخارجي
وبعضها لوجوده الذهني والحساب لا يبحث عن عوارضه اللاحقة لما هو هو
ولا عن عوارضه اللاحقة للوجود الخارجي فان العلم الباحث عنها هو
الا ما طبيعي او الالهي بل يبحث عن عوارضه التي تلحقه في الوجود الذهني
الذي هو العلم فموضوع الحساب العدد المعلوم لا من جهة كيفية وجوده
في الذهن وامثاله فانه يبحث عنها في العلم الالهي لكن من جهة كونه مؤديا
الى مجهول عددي تأدية متعلقة بعمل اختياري وقد سبق الاشارة اليه
في تعريف علم الحساب والمصنف تساهل في ذلك وقال موضوعه العدد
لاعتماده على فهم السامع وخصوصا حين اشار اليه في تعريف الحساب اشارة ما
قال وهو جماعة آحاد اقول
المراد بالآحاد الوحدات اي العدد اجتماع وحدات كما سبق الاشارة
اليه فالواحد بهذا التعريف ليس عددا وكذا الوحدة ايضا قال
وينقسم الى قسمين هما الزوج والفرد فالزوج كل عدد ينقسم بمتساويين و

والزوج ينقسم ثلثة اقسام لانه ان قبل التنصيف الى الواحد كالثمانية
يسمى زوج الزوج وان لم يقبل ذلك لكنه ينصف اكثر من مرة واحدة فقط
يسمى زوج الفرد اقول مراده بالمتساويين عددان
صحيحان متساويان والا فكل عدد ينقسم بمتساويين اما صحيحين او صحيحين
مع كسر والفصل ظاهر قال ومن خواص زوج الزوج
انه لا يصح له كسر بسمه فرد كالثلث والخمس وغيرهما اقول
البرهان على هذا وان كان خارجا عن علم الحساب لكنا نورده وهو موقوف
على معرفة معنى الكسر المطلق والكسر المقيد بعدد والكسر الصحيح والكسر المفرد
والتسمي لكسر ويجب ان نعلم انا نطلق الواحد ونريد الوحدة فينبغي ان لا تناقش
في هذا اما الكسر المطلق فهو جزء واحد او اجزاء منسوبة الى الواحد الذي
هو مقوم العدد كالنصف وثلثة اخماس فانهم بها يطلقون النصف
يريدون به نصف الواحد لا نصف الاثنين او العشرة واما الكسر المقيد
بعدد فهو الجزء الذي يكون في ذلك العدد من امثاله مثل ما في الواحد المقوم العدد
من امثال ذلك الكسر المطلق مثلا نصف الستة يكون ثلثة صحاح لانه في الستة
مثلين منها وفي الواحد ايضا مثلان من النصف المطلق والكسر الصحيح هو الجزء
الذي يكون واحدا فقط او عددا صحيحا فقط منسوبا الى الواحد بالفرض مثلا
نصف الثمانية كسر صحيح فان نصف الثمانية اربعة اجزاء من ثمانية هي واحدة
او نصف الاثنين فان معناه واحد من اثنين هما واحد واما اذا قيل نصف الثلثة
فلا يكون كسرا صحيحا اذ معناه واحد ونصف واحد من ثلثة هي واحدة فا
فالمنسوب ليس بصحيح بل صحيحا مع كسر واما الكسر المفرد فهو الذي يكون
فيه المنسوب واحدا والمنسوب اليه عددا صحيحا كالثلث والعشر وجزء

من احد عشر اذ معنى الثلث جزء واحد من ثلثة هي واحدة ومعنى العشر جزء واحد
من عشرة هي واحدة ومعنى جزء من احد عشر جزء واحد من احد عشر جزءا هي واحدة
فاما اذا قيل خمسان فليس بكسر مفرد اذ معناه جزآن من خمسة اجزاء هي واحدة
فالمنسوب عدد له واحد وقد يجيء تبيين اقسام الكسر على التفصيل في موضعه
واما مسمى الكسر فهو الذي يسمونه مخرج الكسر وهو عدد امثال الكسر المفرد
في الواحد كالاثنين فانه مسمى النصف اذ عدد امثال النصف في الواحد اثنان
وكالعشرة للعشر فان عدد ما في الواحد من امثال العشر عشرة واذا ثبت ذلك فنقول
البرهان على ان زوج الزوج باصطلاحه هو عدد يقبل التنصيف
الى الواحد فيكون مؤلفا من تضاعيف الواحد بل من تضاعيف الاثنين
اي الاربعة والثمانية والستة عشر وغيرها وجميعها ازواج واذا كان
كذلك فلا يجوز ان يعده عدد غير تضاعيف الاثنين بشكل يح من المقالة
التاسعة فلا يعده عدد فرد اصلا فيستحيل ان يكون له كسر سميه عدد
فرد اذ لو كان له كسر كذلك لعده ذلك السمي الفرد بشكل يح من المقالة
السابعة هذا خلف فثبت المطلوب وقد اورد العلامة كمال الدين
الحسن المحسن علم الحساب حسنه الله الملك الوهاب في يوم الحساب في شرحه
هذا البرهان بطريق يحتاج الى تكلف اصطلاحات غير ما في الكتاب
مع ان فيه ترديدا غير محتاج اليه اذ خلاصة برهانه هكذا زوج الزوج
على اصطلاح المصنف يحصل من تضاعيف الواحد فيكون زوج الزوج
فقط بشكل لد من التاسعة فلو صح له كسر سميه فرد لعد ذلك
الفرد بشكل لح من السابعة واذا عد الفرد فاما ان يعد بعدد
زوج فيكون المعدود زوج الفرد وقد كان زوج الزوج فقط هذا

هذا خلف او بعدد فرد فيكون المعدود فردا بشكل كط من التاسعة
وهو زوج هذا خلف واقول لا شك ان هذا البرهان يتوقف على معرفة
زوج الزوج فقط وزوج الفرد على اصطلاح مغاير لما في الكتاب وقد نسبه
الى اقليدس وايضا اذا ثبت بشكل لد من المقالة التاسعة
ان زوج الزوج على اصطلاح المصنف لا يعده عدد فرد فيتم البرهان
بان يقال فلا يكون له كسر سميه فرد والا لعده ذلك الفرد هذا خلف
ولا يحتاج الى ان يردد ويقال فاذا عده الفرد فاما ان يعده بعدد زوج
او بعدد فرد كما قال والله اعلم بحقيقة الحال ومصدوقة المقال
قال وانه لا يخرج في كسوره التي يصح منه عدد فرد
فلا يكون ربعه مثلا خمسة ولا غيرها من الافراد اقول
مراده ههنا بالكسور الكسور المفردة والا لا يصح كلامه اذ يصح للثمانية
كسر مكرر هو عدد فرد وهو ثلثة اثمانه وبرهانه ان الكسر المفرد
يجب ان يعد الواحد الذي نسب اليه اذ الكسر المفرد جزء واحد من اجزاء مجموعها
فرض واحدا ولا شك ان الجزء عاد لكله المتألف من امثاله واذا كان كذلك
فلو كان لزوج الزوج كسر مفرد هو عدد فرد لكان ذلك الفرد عادا له
هذا خلف قال والفرد ان عده عدد سمي مركبا كالتسعة
التي يعدها الثلثة والا سمي اصم واول كاحد عشر اقول
هذا اصطلاح ظاهر قال والواحد ليس من العدد و
يقال بالتشكيك على معان ويراد به ههنا ما لا ينقسم بالفعل ولا بالقوة
وقد يكون دخوله في العدد دخول الجزء المقوم كالواحد بالقياس الى المثلث
وقد يكون دخوله دخول اللازم لان كل عدد يقال له واحد بل كل موجود

واما الوحدة فهي الشيء الذي به يقال على الشيء انه واحد ولآل
فيثاغورس كلام في الواحد والوحدة من حيث انها ذاتية او عرضية
وربما قالوا الوحدة قبل الدهر وبعده ومعه وقبل الزمان ومع الزمان
الى غير ذلك مما يخرج عن علم الحساب **اقول** قوله والواحد
ليس من العدد لأن العدد بحسب تعريفه جماعة آحاد ولا شك ان الواحد ليس
جماعة آحاد واما قوله ويراد به ههنا ما لا ينقسم بالفعل ولا بالقوة فيجب
ان يعنى به انه لا ينقسم من حيث انه واحد والا لا يصح لان اكثر مباحث
علم الحساب في الكسور التي يجب ان يكون الواحد الذي ينسب اليه منقسما
من جهة فلا يكون واحدا كما قال واما دخول الواحد في العدد دخول
الجزء المقوم فيجب ان يراد بالواحد الوحدة والا فلا يصح كما سبق الاشارة
اليه واما دخوله دخول اللازم فيجب ان يراد به دخوله في معروض العدد
اذ العدد من حيث هو عدد لا يمكن ان يقبل الوحدة كما قلنا قبل وليس
معنى دخول الواحد في العدد دخوله في حقيقة العدد بل دخوله
في جملة الاشياء المحمولة على العدد واما تعريف الوحدة فيشتمل على دور اذ اخذ في
تعريف الوحدة الواحد لكنه لما لم يكن تعريفا بحسب الحقيقة او حقيقة الوحدة
بديهية فلا جرم تساهل فيه لذ يحصل به التنبيه واما كلام آل فيثاغورس فلما
كان خارجا عن علم الحساب استغنينا بتوضيحه **قال** ثم العدد يبتدئ
من الواحد اذ هو اصله لان كل عدد يرفع منه الواحد فانه يرجع الى ما تقدم
منه بمرتبة طبيعية **اقول** التقدم بالطبع عند الحكماء كون
الشيء بحيث يرتفع بارتفاعه شيء آخر ولا يكون الشيء الآخر كذلك الجنس
بشرط ان لا يكون احدهما علة لوجود الآخر سواء كان علة لماهية الآخر

الآخر اوله كتقدم الجزء على الكل والشرط على المشروط واذا تقرر ذلك فنقول العدد
يبتدئ من الواحد اي يكون الواحد في المرتبة الاولى المتقدمة على جميع مراتب العدد
اذ هو اصله اي جزؤه ولا شك ان الجزء متقدم على الكل طبعا ثم يكون مراتب الاعداد
المتوالية واحدا فواحدا متقدما بعضها على بعض الاقل فالاقل لان كل عدد
زائد اذا ارتفع منه واحد ارتفع ذلك العدد الزائد وما ارتفع العدد الذي هو انقص
منه بواحد واذا ارتفع العدد الانقص ارتفع العدد الزائد ضرورة فالعدد
الانقص متقدم بالطبع على الزائد وكذلك ذلك الانقص متأخر عن الانقص منه
بواحد فيلزم من ذلك ان يكون الواحد متقدما ثم الزائد بواحد وهو الاثنان
ثم الثلث على هذا الترتيب **قال** ويظهر لك هذا المعنى اذا جدولت
الاعداد المنظومة نظاما طبيعيا **اقول** ظهور هذا المعنى بسبب الوضع في
الجداول هو لان المعقول اذا شرح جرى منه للخيال والحواس الظاهرة تعين
النفس على ادراك ذلك المعنى المعقول اعانة بجعله كالمشاهد المحسوس لا سيما
في الرياضيات فان ارقام الاشكال تعينها اعانة عظيمة حتى لو لم يشكل عسر فهمها
جدا ومعنى جدولت الاعداد وضعت الاعداد في الجدول ولا شك انا لو وضعنا
الاعداد على الولاء في جدول ثم رفعنا عن آخرها واحدا رأينا بقاء عدد اقل
منه بواحد عيانا وهكذا الى ان وصلنا الى الواحد فيظهر ذلك المعنى المعقول
وهو المراتب المتقدمة بعضها على بعض وقد جعل بعض محصلي هذا المعنى
مرقاة الى المعرفة بالصانع وبصدور الكثرة عن وحدته الحقيقية
لما كان ادراك ان يكون شيء واحد متقدما على جميع ما هو غيره ويوخذ منه
امور متكثرة مترتبة بعضها فوق بعض من غير ان يوجب تلك الكثرات الغير
المتناهية الحاصلة منه كثرة في حقيقته بوجه من الوجوه مستبعدا عند

منه بواحد فيلزم من ذلك ان يكون الواحد متقدما ثم الذي يليه بواحد وهو
الاثنان ثم الثلثة على هذا الترتيب **قال** ويظهر لك هذا المعنى في
جدولات الاعداد المنظومة نظما طبيعيا **اقول** ظهور هذا المعنى بسبب الوضع
في الجداول هو ان المعقول اذا شبح جزء منه للخيال والحواس الظاهرة يعين
النفس على ادراك ذلك المعنى المعقول اعانة بجعله كالمشاهد المحسوس لا سيما في
الرياضيات فان ارقام الاشكال يعينها اعانة عظيمة حتى لو لم يشكل عسر معرفتها
جدا ومعنى جدولات الاعداد وضع الاعداد في الجدول والشكل انا لو وضعنا
الاعداد على الولاء في جدول ثم رفعنا عن اخيرها واحدا لانا بقي عدد اقل منه
بواحد عنا انا وهكذا الى ان وصلنا الى الواحد فيظهر ذلك المعنى المعقول وهو
المراتب المتقدمة بعضها على بعض وقد جعل بعض محصلي لسمر هذا المعنى مرقاة الى
المعرفة بالصانع وبصدور الكثرة عن وحدته الحقيقية اقول لما كان ادراك ان
مستبعدا عند العقل قبل النظر والفكر الصائب واذا فكر العقل في الامور الموجودة في
الخارج فرأى فيها الواحد بتلك الحيثية مع انه ممكن زال الاستبعاد وصار ذلك
سببا ووصلة للعقل الى طلب المعرفة بموجود واجب مع اطمينان ويقين فلذلك
سماها بالمرقاة التي يتوصل بها الى العروج الى مكان عال هو مرتبة الواجب اعلى
من الواحد ولا مناسبة بينه وبين الواحد مناسبة حقيقية بل هو امر تشبيهي
مجازي يكون ممدا للعقل على المعرفة والله اعلم **قال** ومن خواص العدد
قبوله للزيادة بغير نهاية **اقول** معنى قبول الزيادة هو انه لا يصل الى احد لا يمكن
الزيادة عليه لا ان يصير تلك الزيادات الغير المتناهية باسرها موجودة في الخارج ولا شك
ان الزيادة والنقصان من خواص الكم فيكون قبول الزيادة ايضا من خواصه والكم
ينقسم الى قسمين متصل وهو الخط والسطح والجسم التعليمي والزمان ومنفصل وهو

العدد فقط وقبول الزيادة بالمعنى المذكور بحسب الذهن لا يخص العدد بل المقادير
كلها تقبل الزيادة بغير نهاية اذ ما من خط مثلا يتصور الا ويمكن للذهن ان يتصور ازيد
من ذلك وكذلك المقادير الاخر واما بحسب الخارج فالخط والسطح والجسم التعليمي لا يقبل
ذلك كما بين في العلم الطبيعي لان المقادير متناهية واما الزمان فيقبل في الخارج ايضا اذ ما من
زمان في الخارج الا ويمكن ان يزيد عليه شيء بل هو واقع فقبول الزيادة المذكورة لا يخص العدد
لا بحسب الذهن ولا بحسب الخارج فينبغي ان يحمل قوله ومن خواص العدد على الخواص الاضافية
اعني التي تكون بالاضافة الى بعض الاشياء دون بعض حتى يصدق وقد اجاب العلامة كمال
الدين في شرحه عن هذا الاعتراض بما هذه عبارته سواء كان الوجود ذهنيا او خارجيا لا يختص
قبول الزيادة لا الى نهاية بالعدد الا ان المحاسب لما لم يعتبر المتصل الا بتقدير الواحد فيه وقياس
الافراد اليه فيكون المقادير باسرها عنده اعدادا فيصح ان يقول هذا القبول الذي من خواص
الكم خاصة العدد هذا كلامه واقول هذا الجواب غير مرضي عند المحققين فان الاشياء في
انفسها لا يتغير باعتبار المعتبر ولا خواصها فلو لم يعتبر المحاسب الكم المتصل الا من حيث
عروض الكثرة له لا يجوز ان يقال المقادير باجمعها عدد عند المحاسب وهل لو كان المحاسب
فرض ان السماء ارض صار كذلك كلا وكيف يجوز ان يقال خاصة الكم مطلقا هي خاصة العدد
لانه ما اعتبرت غير العدد والله اعلم **قال** ومن خواصه انه نصف مجموع اي حاشيتين
متقابلتين من حواشيه **اقول** كل عدد يتقدمه واحد او عدد ويتأخر عنه اعداد
فالاشياء المتقدمة والمتأخرة عنه يسمى حواشيه وكل حاشيتين يكون التفاوت بين احدهما
والعدد مساويا للتفاوت بين الاخرى والعدد يسمى حاشيتيه المتقابلتين مثلا العشرة
يتقدمه تسعة ويتأخر عنه احد عشر والتفاوت بين كل منهما وبين العشرة واحد فالتسعة
والاحد عشر حاشيتا العشرة المتقابلتان وكذلك الثمانية والاثنا عشر والسبعة والثلاثة
عشر الى غير ذلك **قال** والبرهان على ما قاله هو انا نفرض آه عددا و آب عددا آخر

زائدا عليه بد وآخر عدا ما لنا زائدا على اب بح المساوي له ب فنقول اذا
اردنا مثل اه الحاشيه الاولى لاب على آخر الحاشيه الاولى له حتى صار اط فان ب
الوسط نصف مجموع الحاشيتين اعني اط وذلك لان اب مساو له وب كط مساو
لح ط بح اعني اه وب انضافا مساويين لبط فاب نصف اط وهو المدعى

فصل ومن اقسام العدد التام وهو الذي اجزاؤه مثله كالستة فانها يصح لها من الكسور
التي هي النصف والثلث والسدس ومنه العدد الزائد وهو ما اجزاؤه اكثر منه كاثني عشر فان
لها نصفا وثلثا وربعا ونصف سدس ومجموع هذه الاجزاء اكثر منها ومنه العدد الناقص
وهو ما اجزاؤه اقل منه كالثمانية والاربعة وغيرهما **اقول** جزء العدد هو الاقل العاد له
واذا نسب الجزء الى العدد كان اكثر امنه مخرجه عدة مرات العد مثلا العشرة يعدها الخمسة
مرتين والخمسة جزء العشرة لانها تعد العشرة وتنصفها لان الكسر المسمى للاثنين النصف وسنظهر
ذلك ظهورا تاما مع الدليل في باب مخارج الكسور واذا اريد ان يعرف جميع كسور عدد فيقسم
اولا على نفسه على ما دونه بواحد وكذلك الى الاثنين وكل قسمة يبقى فيها من العدد شيء فيترك
وكل قسمة لا يبقى فيها شيء فيوجد الخارج من القسمة فيكون كسرا للعدد سميا للمقسوم عليه في تلك
القسمين ويجمع الجميع فيعرف جميع اجزاء العدد مثاله اردنا ان يعرف اجزاء العشرة فقسمناها
على نفسها خرج واحد وكان عشرا اذ المقسوم عليه مخرج العشر فحفظناه ثم قسمنا العشرة
على التسعة والثمانية والسبعة والستة فبقي في الجمع شيء من العشرة تركناها ثم قسمناها
على الخمسة خرج اثنان فكانا خمسا اذ الخمسة المقسوم عليها مخرج الخمس اضفناهما
الى الواحد حصل الثلثة قسمناها على الاربعة والثلثة فما انقسمت بغير باقي تركناها
ثم قسمناها على الاثنين خرج خمسة وهي نصف العشرة ويكون المجموع ثمانية فعلمنا ان جميع
اجزاء العشرة ثمانية واما الدليل على ما قلنا فسنورد في باب القسمة وفاعل قوله يصح لها من
الكسور ضمير راجع الى الستة اي يصح ستة للستة حاصلة من اجتماع جميع كسورها واما كيفية

كيفية استخراج العدد التام فيعلم من كل شكل وهو لح من المقالة التاسعة **قال** العدد الاصم
ما له اشتراك على ما لا يوجد له من الكسور التسعة مثل احد عشر وثلثة عشر وسبعة عشر ويقال
ايضا على ما لا يكون مجذورا والعدد المجذور هو المتولد من ضرب عدد في مثله والمضروب في نفسه
يسمى جذرا والخارج بالضرب يسمى مالا ومربعا ومجذورا ومضروب المال في جذره يسمى كعبا
كالثمانية المتولدة من ضرب الاربعة التي هي المال في جذره الذي هو الاثنان ومال المال مضروب
الكعب في الجذر او مضروب المال في نفسه **اقول** الكسور التسعة النصف والثلث الى العشر
وهي مشهورة وسيجيء البحث عن هذه الاشياء **قال** العددان المتحابان هما اللذان اجزاء
كل واحد منهما مساوية لجملة الاخر مثل مائتين وعشرين ومائتين واربعة وثمانين **اقول** معرفة
اجزاء هذين العددين يحصل بما قلناه من قسمتهما على الاعداد وجميع خوارج القسمة ويحصل بذلك
العمل بل يعدد خوارج القسمة لكل منهما على التفصيل اما الخوارج لمائتين وعشرين وهي اجزاؤه فهذا
التفصيل خارج نفسها ١ خارج اثنين ١١٠ خارج الاربعة ٥٥ خارج الخمسة ٤٤
خارج العشرة ٢٢ خارج احد عشر ٢٠ خارج عشرين ١١ خارج اثني وعشرين ١٠
خارج اربعة واربعين ٥ خارج خمسة وخمسين ٤ خارج مائة وعشرة ٢ ومجموعها
مائتان واربعة وثمانون واما الخوارج لمائتين واربعة وثمانين فهذا التفصيل خارج نفسها ١
خارج الاثنين ١٤٢ خارج الاربعة ٧١ خارج احدى وسبعين ٤ خارج مائة واثنين
واربعين ٢ ومجموعها مائتان وعشرون واما معرفة الاجزاء على طريقة لا يحتاج الى الاستقراء
التام في القسمة وان كل عدد يكون مخرج اي كسر فسيجيء في مباحث الكسور والله اعلم وانما سمي هذان
العددان متحابين لان اجزاء كل عدد مثل نفس الاخر فكان نفس الاخر يتعلق به فلذلك يحب كل عدد
العدد الاخر وقد يعمل اصحاب النيرنجات اعمالا بالمتحابين ويقولون لها اثر في المحبة بين انسانين
والله اعلم **قال** فصل اصول الحساب ثلثة الضرب والقسمة **اقول** ههنا بالاصول ليست
المبادي فان معرفة الضرب والقسمة والنسبة من جملة مسائل علم الحساب اذ يبرهن عليها فيه بل المراد

المسائل التي يحتاج اليه المسائل الاخر وهي لا يحتاج الى المسائل الاخر وقد ادعى انها منحصرة
في ثلثه وبرهان هذه الدعوى لا استقراء لمسائل الحساب فانه يدل على ان جميع المسائل التي هي
غير هذه موقوفة على احدها وهي لا تتوقف على المسائل الاخر وقد اعترض على الانحصار
المذكور بان الجمع والتفريق من الاصول التي يحتاج اليها المسائل وهما غير الثلثه وجوابه ان
مراده بالاصول الاصول التي يكون الاحتياج اليها اكثر ولا شك ان الاحتياج اكثر من
الاحتياج الى الجمع والتفريق وقد اجاب العلامة كمال الدين الحسن عن هذا الاعتراض
بان مراد المصنف بالامور المسائل لا المبادي ومعرفة كيفية الجمع والتفريق من المبادي
الثلثه حتى ان الصبيان ايضا لو عرفوا الاعداد معرفة تامة لما عسر عليهم الجمع ولا التفريق
ولو اراد فضلاء العصر ان يضربوا اقل عدد في عدد لعجزوا واقول هذه دعاوي اذا حققت
ظهر خلافها اما ما قاله من ان معرفة كيفية الجمع والتفريق من المبادي فلانهم يبرهنون في علم
الحساب على كيفية الجمع والتفريق خصوصا جمع الكسور وتفريقها واما ما قاله انها
بديهية فلان الفضلاء لو ارادوا ان يجمعوا عددين كانا في مراتب متعددة او ان يفرقوا
من عددين كذلك لما امكن لهم حتى يضعوا الاعداد على التخت وجمعوا ونقصوا كما هو
مثبت في الكتب ولم يكن لهم بطريق الحساب الهوائي وكيف يدعى انها بديهية يعرفها
الصبيان ولو قيل لصبي مجربا اما اذا نقصنا سبعة عشر من ثلثه وثلثين كم بقي لعجز اصلا
وان استخرج فبعد كل فكر طويل واما ما قال من ان الفضلاء لو ارادوا ان يضربوا اقل عدد
في مثله لعجزوا فهو شيء عجيب ممنوع فان الصبيان الصغار يعرفون ان الاثنين في
الاثنين اربعة حتى يحسب اكثر الناس ان هذا بديهي وكذا امثاله والله اعلم قال فالضرب
تضعيف احد العددين بعدد آحاد الاخر ولكون الكسور لا تتضاعف بالضرب اخل
تعريفنا الضرب بالتضعيف والتعريف الشامل لضرب الصحاح وضرب الكسور هو انه طلب
عدد نسبته الى احد المضروبين اليها كنسبة الواحد الى المضروب الاخر اقول يحتمل ان لا

او لا يعني تضعيف العدد باحاد عدد آخر قال اقليدس في الاصول في تعريف تاليف النسبتين
انه تضعيف احدى النسبتين بالنسبة الاخرى على معنى ان يضاف احدى النسبتين الى الاخرى
يعني يوخذ من المنسوب اليها تلك النسبة فيكون هي النسبة المضعفة مثلا لو ضعفنا نسبة
النصف بنسبة الربع لاضفنا النصف الى الربع اي اخذنا من الربع نصفه ونقول نصف الربع
يكون هي النسبة المؤلفة ولو ضعفنا ثلثين بخمسة اتساع لعلنا ثلثا خمسة اتساع واخذنا
من خمسة الاتساع ثلثيها فيكون هي النسبة المؤلفة ويجيء البحث عنها مفصلا واذا كان كذلك
فلو قلنا المراد بتضعيف احد العددين بعدد آحاد الاخر هذا المعنى لكان شاملا لضرب
الكسور والصحاح والظاهر ان المراد ذلك لان هذا التعريف لاقليدس واصطلاحه كما قلناه
وهذا التعريف بحسب هذا الاصطلاح قريب من التعريف الذي قاله بعد فان المراد بالتضعيف هو
اخذ شيء نسبته الى المنسوب اليه كنسبة المنسوب الى الواحد على ما سيجيء بعد ذلك من معنى اخذ
النسبة وهو عكس النسبة التي اوردت في التعريف الثاني هذا على اصطلاح اقليدس واما على
اصطلاح صاحب الكتاب فهو شامل لضرب الكسور ايضا لان معنى التضعيف عنده التكرير فيكون
معنى تضعيف الثلثه باحاد الاربعة مثلا تكرير الثلثة اربع مرات هي عدد آحاد الاربعة ولا
شك ان آحاد المضروب لا يجب ان يكون آحادا مطلقة بل يجوز ان يكون آحادا مضافة كما في ثلثة
اخماس فانها ثلثة آحاد كل واحد منها خمس لا واحد صحيح وقد بين ذلك من قبل فان كررنا مثلا اثنين
باحاد ثلثة اعشار لصار ستة آحاد لكن آحادا من جنس آحاد المضروب فيه وهي الاعشار لا آحاد
مطلقة لانا قلنا تكرار الاثنين باحاد المضروب فيه وآحاد المضروب فيه آحاد مضافة وسيعود
الى تحقيق ذلك فيكون حاصل الضرب ستة اعشار فقد وجدنا التضعيف بالتكرير مع ان
الحاصل من الضرب نقص من المضروبين فلا يكون التضعيف بالمعنى الذي اخذه المصنف ايضا
منافيا لانتقاص حاصل الضرب من احد المضروبين فلا يخل التعريف بذلك السبب والتحقيق
في ذلك ان المراد بتضعيف العدد باحاد عدد آخر ان كان تكرار العدد بعدد آحاد الاخر

بحيث لا مدخل لخصوصية آحاد المضروب فيه في ذلك الضرب بل لوجود مجرد العدد
ولا يلتفت الى ان عدد المضروب فيه موافق للمضروب في صحته وكسريته اولا كما لو ضرب
اثنان في ثلثة لكرر الاثنان ثلث مرات فكان ستة صحاح ولو ضرب اثنان ايضا في ثلثة
اعشار لكان ايضا ستة صحاح ولا يكون ستة الاعشار ثلثة مضافة اصلا
بل اعتبر العددية المطلقة لاجل التعريف وما شمل الكسور لكن فيه بعد وان كان المراد
بالتضعيف ان يكون لخصوصية عدد المضروب فيه اثر ما لما احتمل التعريف ولتوضيح
ذلك لا شك ان للمضروب حالتين هما الصحة والكسرية وللمضروب فيه ايضا كذلك فيكون ا
الاقسام اربعة فالقسم الاول وهو ان يكونا صحيحين فآحاد المضروب مطلقة وآحاد
المضروب فيه ايضا مطلقة فيكون حاصل الضرب مطلقا ايضا فيكون صحاحا كما لو ضربنا
ثلثة في اثنين لكررنا ثلثة مرتين صارت ستة آحاد صحاح والقسم الثاني وهو ان يكون المضروب
صحيحا فقط كاثنين في ثلثة اعشار نكرر الاثنين ثلاث مرات يكون ستة آحاد غير مضافة
الى الاعشار ولا مطلقة بل من جنس الاعشار فيكون ستة اعشار والقسم الثالث وهو
ان يكون المضروب كسرا والمضروب فيه صحيحا كعشرين في ثلثة صحاح كررنا العشرين ثلث مرات
صارت ستة اعشار غير مضافة الى شيء آخر غير مخرجها لان المضروب فيه صحيح فما اوجب
للمضروب قيدا زائدا على ما كان له في نفسه والقسم الرابع وهو ان يكونا غير صحيحين كخمسين
في ثلثة اسباع كررنا الخمسين ثلث مرات صارت ستة اخماس لكن مضافة الى واحد من
آحاد المضروب فيه وهو السبع فيكون ستة اخماس سبع والضابط الكلي ان المضروب
فيه لو كان صحيحا ما اثر في آحاد حاصل الضرب بحصول قيد زائد بل كانت آحاده مثل
آحاد المضروب ان صحيحة كانت ومطلقة ولو كان كسرا اثر في آحاد المضروب ان كانت مطلقة
صيرها من جنس نفسه وان كانت مقيدة قيدها مرة اخرى بنفسه والذي قلته هو توضيح
معنى التضعيف على اصطلاح بعض اهل هذا العلم لا دليل فلا نناقش فيه وسيجيء هذا البحث

البحث في الكسور وقد قال العلامة كمال الدين الحسن في شرحه ان اقليدس لا يقول بالكسور
وجميع الاعداد عنده صحيح فلهذا عرف الضرب بحيث لم يتناول ضرب الكسور واقول ان
اقليدس ما صرح بذلك وتعريفه على اصطلاحه شامل للكسور كما قلناه ونعلم من كلامه
انه يقول بالكسور اذ اكثر النسب التي يعتبرها ويبحث عنها هي نسبة الكسور اذ نسبة الاصغر
الى الاعظم يكون نسبة الكسور كما اذا نسبنا خطا الى خط اعظم منه فيكون نصفه
او ثلثه او ربعه وكذا عددا الى عدد وهل النصف والثلث والربع الا الكسور ولعله توهم
ان نصف العشرة ليس كسرا لانه خمسة آحاد صحاح وليس كذلك فان الخمسة المطلقة ليست نصفا
للعشرة بل الخمسة المضافة الى العشرة التي فرض معروضها واحدا هي التي يكون نصف
العشرة فيكون كسرا اذ الكسر هو كثرة اضافية وهذه الخمسة كثرة اضافية وقد حققنا ذلك
ونعلم من كلامه انه حسب ان هيهنا شيئا واحدا حقيقيا يتألف منه العدد ولا يمكن ان يتألف العدد
من غير ذلك الواحد حتى لو فرضنا شيئا آخر عرضه وحدة ثم اضيف اليه آحاد اخر لما كان
ذلك العدد عددا بالحقيقة وليس كذلك بان في العالم ليس شيء مفهومه الواحد من حيث هو هو
بل كل واحد فله مفهوم مغاير لمفهوم الواحد من حيث هو هو يكون اما نفسا او عقلا او درهما
او انسانا والواحد يقوم بها ومفهوم العدد لا يتعين بان يكون في هذه الموضوعات او بكل بل
الموضوعات المتغايرة وليس العدد المتعلق بالنفوس معنى مغايرا من حيث المفهوم للعدد المتعلق
بالعشرات المتعددة التي فرضت معدوداتها واحدا لكن يجب ان يراعى هيهنا شيء وهو انه اذا
اعتبرنا عددا متعلقا بموضوعات مثلا بدراهم فكلما اضفنا كسرا مطلقا الى ذلك العدد
وجب ان يضاف الى ذلك الواحد الذي هو درهم مثلا لو قلنا الثلث مطلقا لعنينا به ثلث
الدرهم لا ثلث واحد آخر مثلا ثلث دينار وكلما قلنا ثلث عشرة لعنينا به ثلث عشرة من هذه
العشرات التي موضوعاتها الدراهم وانما قلت ذلك لانه معنى مفيد في كثير من المواضع ويعلم
منه خلل ما قاله بعض الناس في مثل هذه المواضع هذا واما التعريف الآخر وهو طلب عدد نسبته

احد المضروبين اليها كنسبة الواحد الى المضروب الاخر فمعناه طلب جملة حال المضروب
فى العدد عندها كحال الواحد عند المضروب فيه اعنى ان كان الواحد نصفا للمضروب فيه
كان المضروب ايضا نصفا لتلك الجملة ولو كان الواحد مثلا للمضروب فيه كان المضروب
مثلا للجملة ولو كان الواحد اضعافا للمضروب فيه اى اضعاف كانت كان المضروب اضعافا
له بتلك العدة مثال الاول عشرة فى اثنين ولا شك ان الواحد نصف الاثنين فيطلب عددا
يكون العشرة نصفها وهى عشرون مثال الثانى عشرة فى واحد والواحد مثل الواحد
فيطلب عددا يكون العشرة مثله وهو العشرة بعينها مثال الثالث ثلث فى خمس و
الواحد خمسة امثال الخمس فيطلب عددا يكون الثلث خمسة امثاله وهو خمس الثلث
ولا فرق بين ان يجعل المضروب عشرة والمضروب فيه خمسة وبين عكس ذلك فى حاصل
الضرب على ما بين فى شكل يو من المقالة السابعة فلذلك قال المص نسبة احد المضروبين
مطلقا وما عين وسيجى معنى النسبة وتحقيقها بعد ان شاء الله قال والضرب قسمان
ضرب الصحاح وضرب ما فيه كسور اقول يحتاج فى الضرب الى مضروب ومضروب فيه
ولكل منهما ثلثة احوال اذ كل منهما اما صحيح فقط او كسر فقط او صحيح مع كسر فيكون الاقسام
الممكنة تسعة لكن يرجع النسبة التى يكون المضروبان فيها مختلفين الى ثلثة اذ لا فرق
فى الضرب بين ان يجعل الاول مضروبا والثانى مضروبا فيه وبين العكس فيصير الاقسام
ستة صحيح فى صحيح ويسمى ضرب الصحاح صحيح فى كسر صحيح فى صحيح وكسر صحيح وكسر
فى كسر وصحيح وكسر فى صحيح وكسر كسر فى كسر ويسمى خمسة الاخيرة ضرب ما فيه كسور
والله اعلم قال والاول قسمان ضرب الاعداد المفردة وضرب الاعداد المركبة
والعدد المفرد هو الذى يكون من مرتبة واحدة مثل عشرة وثلثمائة والمركب ما كان
من مرتبتين فصاعدا مثل خمسة عشر اقول لنقدم مقدمة مندرجة فى الابحاث
الاتية وهى انه لما كانت الاعداد غير متناهية كما قلنا والحكماء ارادوا ان يسروا

ان يسروا الينا ويسروا بعضها من بعض ويعلموها غيرهم وكان متعسرا او متعسرا جدا ان
يضعوا لكل عدد لفظا او رقما يدل عليه ما احتالوا لذلك وفرضوا اشياء مترتبة بحسب
التقدم والتاخر كاجزاء سطح حسى وغيره او اجزاء شى خيالى وعقلى وليفرض سطحا
خشبيا ونبين كيفية تلك الاجزاء فيه حتى يقاس عليه الامور الوهمية او العقلية باحد سطحا
ويضع فيه اصفارا بعضها بجنب بعض فى الوضع فيتميز تلك الاصفار فهذه هى الاشياء
المترتبة بحسب التقدم والتاخر ويسمونها مراتب الاعداد واذا تصوروا ذلك السطح
او اجزاءه المرتبة اما تصورا جزئيا خياليا او تصورا كليا عقليا كانت ايضا مراتب الاعداد
متخيلة او معقولة والمحاسب اذا نظر فى المراتب الحسية اى التى على السطح الخارجى وكيفية
العمل بها يسمى علمه بتلك الحساب بالتخت والتراب واذا نظر فى المراتب المتخيلة او المعقولة
يسمى علمه بتلك الحساب الهوائى ثم لما حصل لهم تلك المراتب المترتبة عينوا تسعة ارقام واصطلحوا
على ان كل رقم منها اذا وقع فى المرتبة الاولى يدل على عدد واذا وقع فى المرتبة الثانية يدل
على عدد اخر وهكذا فتيسر لهم بتلك الارقام القليلة الدلالة على اعداد غير متناهية من غير
احتياج الى اوضاع كثيرة جدا او غير متناهية وكان يمكن لهم ان يضعوا الارقام اقل من
التسعة او اكثر ولم يضعوا للمرتبة الاولى ارقاما وللمرتبة الثانية ارقاما اخر ثم يعود
الى الارقام الاولى والثانية الى غير ذلك من الاوضاع الممكنة لكنهم جعلوا الارقام مشتركة
فى جميع المراتب حتى يقل الارقام وجعلوها تسعة ليكون من اعداد المرتبة الاولى
والثانية بل بين كل مرتبتين متتاليتين نسبة العشر التى هى قريبة الى الفهم ولما كان الارقام
تسعة كانت مدلولاتها وهى الاعداد الواقعة فى كل مرتبة ايضا تسعة واصطلحوا على ان
الرقم الاول اذا وقع فى المرتبة الاولى يدل على الواحد والرقم الثانى على الاثنين و
الرقم الثالث على الثلثة وهكذا الى تمام الارقام فيدل الارقام التسعة على الاعداد
الطبيعية من الواحد الى العشرة ولا شك ان الفاصل بين كل اثنين منها بواحد الذى هو العدد

الاول لتلك المرتبة لتمام اعداد المرتبة الاولى احد والعدد الذي يزيد على العدد الاخير
للمرتبة الاولى بمثل العدد الاول لها الذي هو الواحد وكان عشرة فجعلوه اول عدد يقع في المرتبة
الثانية فكان اول عدد المرتبة الثانية عشرة امثال اول عدد المرتبة الاولى ثم زادوا على
العشرة مثلها مرة بعد اخرى حتى حصلت تسعة اعداد متفاضلة بالعشرة التي هي اول
عدد المرتبة الثانية وهي عشرة عشرون ثلثون الى تسعين فجعلوها اعدادا للمرتبة الثانية
واصطلحوا على ان يكون الرقم الاول الذي دل في المرتبة الاولى على الواحد دالا على العدد
الاول في المرتبة الثانية وهو عشرة والرقم الثاني على العدد الثاني وهو عشرون الى تسعين
ما دام اعداد المرتبة الثانية احد والعدد الذي يزيد على العدد الاخير للمرتبة الثانية اعني تسعين
بمثل العدد الاول لها الذي هو عشرة فكان مائة وجعلوه اول عدد للمرتبة الثالثة وكان
اول عدد المرتبة الثالثة عشرة امثال اول المرتبة الثانية ثم حصلوا تسعة اعداد تكون الفواصل
بين كل اثنين منها بقدر العدد الاول لتلك المرتبة اعني مائة مائتين ثلثمائة الى تسعمائة فكانت
الاعداد التسعة للمرتبة الثالثة وكان الرقم الاول يدل في تلك المرتبة على العدد الاول
اعني مائة والثاني على الثاني الى الاخر وعلى هذا النسق حصلوا جميع اعداد المراتب
الغير المتناهية فظهر من هذا ان النسبة بين كل عدد اول مرتبة وبين العدد الاول لمرتبة
تليها بلا واسطة نسبة العشر فيكون جميع تلك الاعداد متناسبة على نسبة واحدة
وهي نسبة الواحد الى العشرة واذا عرفت ذلك فنقول كل عدد فهو اما واقع باجمعه
في واحد من تلك المراتب واما يكون بعض اجزائه واقعا في مرتبة وبعضها في مرتبة اخرى
والاول يسمى عددا مفردا كالثلثة والعشرين والمائة وثلثة آلاف وعشرة آلاف
والثاني يسمى مركبا كخمسة عشر فان احد جزئيه وهو عشرة واقع في المرتبة الثانية والجزء
الاخر وهو خمسة واقع في المرتبة الاولى وكالف ومائة وثلثة عشر فانه واقع في ثلث مراتب
والضرب بحسب كون المضروب والمضروب فيه مفردا او مركبا ينقسم اربعة اقسام

اقسام لكن يكون قسم واحد منها ثلثة اقسام هي ضرب مفرد في مفرد وضرب مفرد في مركب وضرب
مركب في مركب والقسم الاول يسمى ضرب الاعداد المفردة والقسمان الاخران يسميان ضرب
الاعداد المركبة **قال** ومراتب العدد غير متناهية واصولها ثلثة الاحاد وهي من واحد الى
تسعة والعشرات وهي من عشرة الى تسعين والمئات وهي من مائة الى تسعمائة واما آحاد الالوف
وعشراتها ومئاتها وما بعد ذلك فانك اذا اسقطت منها الفاظ الالوف انحلت الى الثلثة المذكورة
واول كل مرتبة يسمى عقدا واخر كل مرتبة هو تسعة عقود **اقول** مراتب العقود غير متناهية
لعدم تناهي العدد الواقع فيها وعدم تناهي المراتب بالمعنى الذي ذكرناه في العدد يعني لا يصل
الى مرتبة لا يمكن ان يزيد عليها العقل مرتبة اخرى لا بمعنى ان المراتب غير متناهية بالفعل لاستحالة
ذلك في الخارج واصول المراتب هي المراتب التي يتفرع عليها احكام باقي المراتب ويعرف
منها احوالها وانما كانت الاصول ثلثة وهي الثلثة الاول لان كل ثلثة يجيء بعدها فان احوالها
تساوي احوال الثلثة الاولى ومن عرف احوال تلك الثلثة امكن له معرفة احوال كل ثلثة مماثلة
بعدها بسهولة لان احوالها بعينها هي احوال الاصول او شبيهة بها ولتوضيح ذلك قد ذكرنا
ان الرقم الاول في المرتبة الاولى يدل على واحد والثاني على اثنين الى ان يبلغ الى التسعة
والرقم الاول في المرتبة الثانية يدل على العشرة وهكذا الى التسعين والرقم الاول في
المرتبة الثالثة يدل على المائة وهكذا الى تسعمائة فهذه هي الاصول واحوالها ما ذكرت ثم
تكون احوال الثلثة التي تجيء بعدها وهي المرتبة الرابعة والخامسة والسادسة
شبيهة باحوال الثلثة الاولى لان احوال كل مرتبة باحوال نظيرها ففي المرتبة الرابعة يدل
الرقم الاول على واحد والثاني على اثنين الى اخر الارقام والاعداد وفي المرتبة الخامسة
يدل الرقم الاول على العشرة والثاني على العشرين الى آخر الارقام والاعداد وفي
المرتبة السادسة يدل الرقم الاول على مائة الى آخر الارقام والاعداد كما كانت
في الثلثة الاول اعني الاصول لكن الفرق بينهما ان الواحد في تلك المراتب يكون الفا

والعشرة عشرة الاف والمائة مائة الف وكذلك احوال الثلثه التي تجئ بعدها وهي المرتبه
السابعة والثامنه والتاسعة اعني اعداد المرتبة السابعه واحد الى تسعه واعداد
الثامنه عشرة الى تسعين واعداد التاسعة مائه الى تسعمائه لكن يوخذ الواحد منها
الف الف وهكذا احوال كل ثلثه تجئ بعدها فيكون العدد الاول لاول كل ثلثة واحدا
لكن من الالوف اما الفا واحدا او الفين مضافا احدهما الى الآخر اعني الف الف او ثلثة
الوف مضافة اعني الف الف الف وهكذا وعدد تلك الالوف في كل مرتبه يكون كعدد الادوار
السابقه على تلك المرتبه والدور عبارة عن كل ثلث مراتب مبتداه من اولى المراتب
مثلا المرتبة الاولى والثانيه والثالثه دور واحد ثم بعد ذلك كل ثلث مراتب يكون
دورا الى ما لا نهاية ويكون العدد الاول للمرتبه الرابعه الفا واحدا لان الدور السابق
على تلك المرتبه دور واحد ويكون الدور الاول للمرتبة السابعة الف الف لان السابق
عليها دوران والعدد الاول للمرتبه العاشر الف الف الف لان السابق عليها ثلثة ادوار
وهكذا الى ما لا نهاية ويسمى الثلثة الاصول مرتبة الاحاد والعشرات والمئات مطلقة غير
مقيدة ثم بعد ذلك يسمى كل ثلثة من كل دور ايضا مرتبة الاحاد والعشرات والمئات
لكن مقيدة بالوف مخصوصة بتلك المرتبة مثلا يقال آحاد الالوف عشرات الالوف
مئات الالوف وهكذا واذا علم ذلك ظهر معنى قول المصنف انك اذا اسقطت منها
الفاظ الالوف انحلت الى الثلثة المذكورة لان كل المراتب التي هي غير الاصول آحاد
وعشرات ومئات مضافة الى الوف فاذا اسقط منها الالوف بقي احاد وعشرات ومئات
مطلقة كما كانت في الاصول ومعنى قول المص واصولها ثلثة الآحاد وهي من واحد
الى تسعة ليس ان الاصول الاحاد او غيرها بل مراده ان الاصول هي المراتب التي يقع
فيها الآحاد او العشرات او المئات وانما تساهل في ذلك اعتمادا على الفهم والا فمرتبة
الآحاد واحدة والآحاد تسعة فكيف يكون هي اياها والمرتبه محل يقع فيه رقم الاعداد

الاعداد فكيف يكون نفس الاعداد وقد جرت الاعداد بان يسمى اول عدد يقع في كل مرتبه عقدا
واحدا مثلا الواحد والعشرة والمائة والالف وعشرة آلاف التي هي اول اعداد مراتبها المعينه
ولا شك ان العدد الثاني من كل مرتبه مشتمل على مثلين من عددها الاول كما قلناه فيكون العدد الثاني
من كل مرتبه عقدين وكذلك العدد الثالث من كل مرتبه هو ثلثه امثال العدد الاول منها فيكون ثلثة
عقود الى العدد التاسع الذي يكون تسعة عقود فيكون عدد عقود جميع الاعداد التي
يقع في المراتب آحادا لانها لا تجاوز التسعة وعدد عقود الاعداد الواقعه في مرتبة الآحاد
شيئا وتلك الاعداد بعينها مثلا العدد الاول من تلك المرتبه واحد وهو ايضا عقد واحد
والعدد الثاني منها اثنان وعقداه ايضا اثنان والعدد الثالث ثلثه وعقودها ايضا
ثلثه الى التسعة التي عقودها ايضا تسعه فاما في ساير المراتب فلا يكون كذلك فان العدد
الاول في المرتبة الثانية عشرة وعقدها واحد والعدد الثاني عشرون وعدد عقدها اثنان
والعدد الثالث ثلثون وعدد عقودها ثلثه فليس عدد العقود هي نفس تلك الاعداد
وكذلك جميع المراتب التي بعد المرتبة الثانيه واذا ظهر ان عدد عقود الاعداد الواقعه
في مرتبه الاعداد مساو لنفس تلك الاعداد فيكون نسبة الواحد الى تلك الاعداد مثل
نسبته الى عقود تلك الاعداد بشكل ز من المقاله الخامسة وقد عرفت ان امثال الواحد
في اعداد مرتبته مثل امثال عقد كل مرتبه في اعداد مرتبتها النظير للنظير مثلا امثال
الواحد في الثمانيه مثل امثال العشرة في الثمانين التي هي نظير الثمانيه ومثل امثال المائه
في الثمانمائه ومثل امثال الالف في ثمانية الاف وهكذا فيكون نسبة العدد الواقع في مرتبه
الاحاد الى نظيره الواقع في مرتبه العشرات او غيرها كنسبة الواحد الى العشرة او غيرها بشكل
يه من المقاله الخامسه مثلا نسبة الستة الواقعه في مرتبة الآحاد الى الستين التي هي نظيرها
في مرتبه العشرات مثل نسبة الواحد الى العشرة التي هي عقد مرتبة العشرات وكذلك نسبة
كل عدد واقع في مرتبه الى نظيره من الاعداد الواقعه في اي مرتبه كانت مائة او غيرها لانه

مثل نسبة عقد المرتبة الاولى الى عقد المرتبة الاخرى مثلا نسبة الثلاثين الواقعة في مرتبة
العشرات الى نظيرها من مرتبة المآت اعني ثلثمائة تكون كنسبة العشرة الى المائة اعني نسبة
عقد مرتبة العشرات الى عقد مرتبة المآت لان امثال عقد كل مرتبة في اعدادها مثل امثال
عقد جميع المراتب في اعدادها النظائر لها فقد ثبت من جميع ما قلنا ان نسبة الواحد الى عقد
كل مرتبة كنسبة كل عدد واقع في مرتبة الآحاد الى كل عدد نظير له كل العدد في اي مرتبة كانت
سواء كانت بعد المرتبة الاولى بمرتبة او اكثر مثلا نسبة الواحد الى العشرة كنسبة الاثنين
الى العشرين والثلثة الى الثلثين والاربعة الى الاربعين وايضا نسبة الواحد الى المائة كنسبة
الاثنين الى المائتين وكنسبة الثلثة الى الثلثمائة وايضا نسبة الواحد الى الالف كنسبة
الاثنين الى الالفين وكنسبة الثلثة الى ثلثة آلاف وهكذا في جميع المراتب وثبت ايضا
ان نسبة عقد كل مرتبة الى عقد المرتبة التي يليها كنسبة واحد الى عشرة مثلا نسبة العشرة
الى المائة والمائة الى الالف والالف الى عشرة آلاف وهكذا وثبت ايضا ان نسبة كل عدد
واقع في مرتبة الى نظيره من الاعداد الواقعة في مرتبة اخرى سواء كانت تالية للمرتبة الاولى او غير
تالية كنسبة عقد المرتبة الاولى الى عقد المرتبة الثانية مثلا نسبة الخمسين الى الخمسمائة كنسبة
العشرة الى المائة ونسبة الخمسمائة الى خمسة آلاف كنسبة مائة الى الف ونسبة الثلثين الى ثلثة
آلاف كنسبة العشرة الى الالف ويجب ان يحفظ هذه النسب لان اكثار الضرب موقوف على هذه

قال واسماء العدد اثنا عشر الواحد والاثنان الى العشرة ثم المائة والالف **اقول**
يريد باسماء العدد الاسماء المفردة او الاصول والاحد عشر ايضا اسم لعدد خاص لكنه
مركب وكذا نظائرها وايضا هذا بناء على ان عشرين وثلثين ونظائرهما جموع لعشرة او ثلثة
او غيرهما من الاعداد التسعة او مشتقات منها فاما لو قيل ان عشرين لفظ مفرد وضع
لذلك العدد الخاص وكذا الثلثون فتكون اسماء الاعداد المفردة عشرين الواحد الى
التسعة والعشرة الى التسعين والمائة والالف واما المائتان والالفان والثلثمائة و

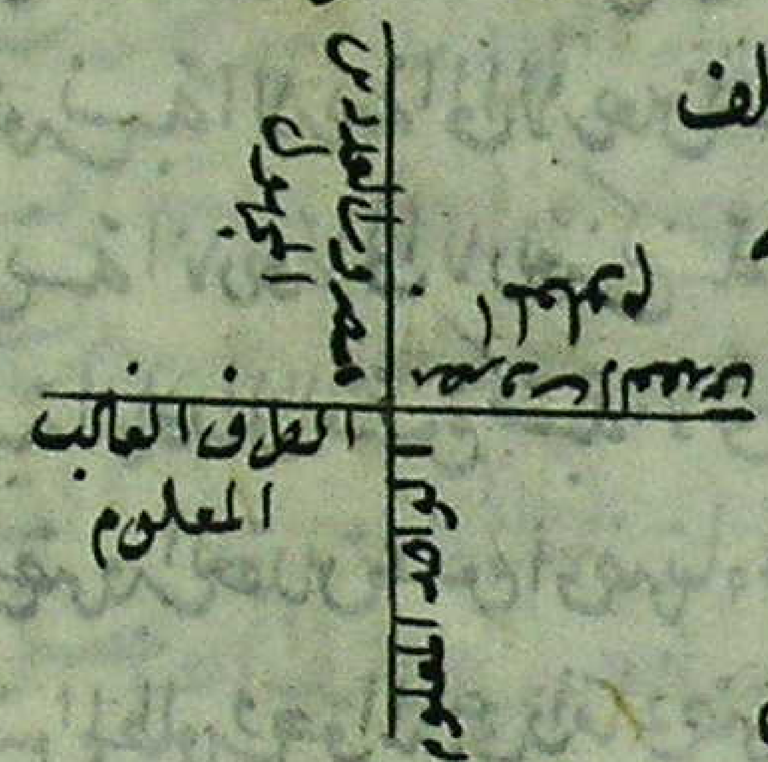
وعشرة آلاف وامثالها فمركبة من المفردات المذكورة اما تركيبا اضافيا كثلثمائة وعشرة آلاف
او تركيبا يقتضي البناء كخمسة عشر او تركيبا بسبب الواو العاطفة كاحد وعشرين ومثنيات
لتلك المفردات كالمائتين والالفين **قال** فصل الواحد لا ما يزاد في الضرب واثنان في اثنين
اربعة وفي ثلثة ستة وفي اربعة ثمانية وفي خمسة عشرة وفي ستة اثنا عشر وفي سبعة اربعة
عشر وفي ثمانية ستة عشر وفي تسعة ثمانية عشر وثلثة في ثلثة تسعة وفي اربعة اثنا عشر وفي
خمسة خمسة عشر وفي ستة ثماني عشر وفي سبعة احد وعشرين وفي ثمانية اربعة وعشرين وفي تسعة
سبعة وعشرين واربعة في اربعة ستة عشر وفي خمسة عشرين وفي ستة اربعة وعشرين
وفي سبعة ثمانية وعشرين وفي ثمانية اثنان وثلثون وفي تسعة ستة وثلثون وخمسة
في خمسة خمسة وعشرين وفي ستة ثلثون وفي سبعة خمسة وثلثون وفي ثمانية اربعون
وفي تسعة خمسة واربعون وستة في ستة ستة وثلثون وفي سبعة اثنان واربعون
وفي ثمانية ثمانية واربعون وفي تسعة اربعة وخمسون وسبعة في سبعة تسعة واربعون وفي
ثمانية ستة وخمسون وفي تسعة ثلثة وستون وثمانية في ثمانية اربعة وستون وفي تسعة
اثنان وسبعون وتسعة في تسعة احد وثمانون هذا ضرب الآحاد في الآحاد من اتقنه حفظا
سهل عليه الضرب لان عقود الاعداد كلها آحاد وسيأتي بيان ذلك **اقول** المضروب
والمضروب فيه اما ان يكونا صحيحين او لا والاول قسمان لانهما اما ان يكونا كلاهما من الاعداد
الواقعة في مرتبة الآحاد او لا فهذه ثلثة اقسام والاول ضرب الآحاد في الآحاد والثاني
ضرب غير الآحاد في غير الآحاد سواء كان مفردات فقط او مركبات فقط او مختلطة و
الثالث ضرب الكسور وطريق ضرب غير الآحاد ان يرد الى عقودها كما سيعد وعقودها
آحاد فيرجع الى ضرب الآحاد في الآحاد وكذلك ضرب الكسور فان فيها يضرب اعداد الكسور
في اعداد الكسور كما نذكر مفصلا فيرجع الى ضرب الآحاد او الى ضرب غير الآحاد وبالجملة
يرجع اخيرا الى ضرب الآحاد في الآحاد فلذلك السبب اورده المصنف على التفصيل

وما ذكر قاعدة يستخرج منها لان القاعدة الكلية تدل على الاجمال لا على التفصيل فيحتاج المحاسب في العمل الى النظر الى القاعدة واستخراج الجزئي المطلوب منه فلا تعد على العمل سهولة فاما اذا تبعها على سبيل التفصيل بحيث لا يحتاج الى فكر اصلا ما توقف وعمل بسرعة وطريق استخراج مضروب الآحاد في الآحاد بل الى جميع الاعداد الصحيحة هو ان يضعف احد العددين مرات عددها آحاد العدد الآخر لكن ذلك في الآحاد يظهر بسهولة فلا نحتاج الى قاعدة اخرى فاما في الاعداد اذا الكثيرة يشكل ذلك كما لو اردنا ان نضرب ثلثة في عشرة آلاف لكنا نحتاج الى ان نضعفها عشرة آلاف مرة وهو يحتاج الى زمان طويل وحفظ اشياء منكثرة فلا جرم عينوا لضرب المركبات قوانين يسهل تحصيل حاصل الضرب في ضرب الآحاد ايضا عينوا قوانين لكنها اشكل بكثير من تضعيفها بعدد قريبها لا جرم تركها المصنف واوصى بحفظ جميعها على التفصيل اشفاقا على المبتدئين هذا واما البرهان على ان الواحد لا تاثير له في الضرب اي ان الواحد اذا ضرب في عدد فحاصل الضرب بعينه هو المضروب فيه ان كان واحدا فواحد وان كان اثنين فاثنين وان كان كسرا فذلك الكسر بعينه وهكذا وهو انه قد علم من تعريف الضرب ان نسبة حاصل الضرب الى المضروب كنسبة المضروب فيه الى الواحد ففي هذه الصورة تكون نسبة حاصل الضرب الى الواحد اعني المضروب كنسبة المضروب فيه الى الواحد فيكون حاصل الضرب والمضروب فيه متساويين لان نسبتهما الى الواحد نسبة واحدة فيكونان متساويين بشكل ط من المقالة الخامسة فاما البرهان على ان الاعداد المذكورة هي الحواصل من ضرب الآحاد في الآحاد فلنبرهن على احدها ليقاس غيرها عليه نقول الثلثون هي حاصل ضرب خمسة في ستة لان حاصل الضرب خمسة في ستة هو العدد الحاصل من تضعيف الخمسة بعدد آحاد الستة اعني ست مرات كما يدل عليه تعريف الضرب بالوجه الاول ولا شك ان ثلثين عدد حصل من تضعيف الخمسة ستة مرات بالعمل اذ لنا ان نضعف عددا كم مرة شئنا فيصدق تعريف حاصل ضربهما على ثلثين فيكون الثلثون

الثلثون حاصل الضرب وكذا في البواقي واذا اردنا ان نقول الدليل بناء على التعريف الآخر للضرب قلنا الثلثون حاصل ضرب خمسة في ستة لان نسبة حاصل ضربهما الى الخمسة نسبة الستة الى الواحد لدلالة حد الضرب عليه وكذلك نسبة ثلثين الى الخمسة نسبة الستة الى الواحد لما بينه فيكون بشكل ط من المقالة الخامسة حاصل ضربهما مثل الثلثين وهو المدعى وانما قلنا ان نسبة ثلثين الى الخمسة نسبة الستة الى الواحد لان في الثلثين من امثال الستة خمسة لانا اذا اضعفنا الستة خمس مرات حصل الثلثون وفي الخمسة من امثال الواحد ايضا خمسة بالضرورة فيكون نسبة الثلثين الى الخمسة كنسبة الستة الى الواحد بشكل يه من المقالة الخامسة فقد ثبت المطلوب وعلى هذا يقاس سائر الاعداد من حواصل الضرب واما بيان ان عقود الاعداد كلها آحاد فقد سبق واقول ايضا ان المصنف قسم الكتاب الى مقدمة وخمس مقالات وما بين ابتداء المقالة الاولى والاولى ان يجعل ابتداء المقالة الاولى قوله الواحد لا تاثير له في الضرب لان الابحاث السابقة كانت تعريفات وكان يلزم ان يذكر في المقدمة اولى ومن ههنا شرع في مسائل الحساب **قال** فصل واما الآحاد في العشرات فطريقه ان يرد العشرات الى عقودها ويضرب الآحاد في تلك العقود ثم ياخذ لكل واحد عشرة وكذلك يعمل في ضرب الآحاد في المئات الا انك تاخذ لكل واحد مائة وفي ضرب الآحاد في الالوف لكل واحد الفا **اقول** اذا العشرات الى عقودها هو اخذ عدد امثال العشرة في تلك الاعداد مثلا نرد خمسين الى عقودها بان ناخذ امثال العشرة فيها وهي خمسة وكذا رد جميع اعداد المراتب الاخر الى عقودها هو اخذ امثال عقد تلك المرتبة فيها كرد ثلثمائة الى عقودها فانه اخذ امثال المائة فيها وهي ثلثة وعلى هذا القياس ومعنى قوله ياخذ لكل واحد عشرة ان ناخذ عشرات مضاعفة بعدد آحاد حاصل الضرب وهو بعينه معنى ضرب العشرة في حاصل الضرب وانما قال بهذه العبارة لان تضعيف العشرة مرة بعد اخرى سهل قريب الماخذ وربما خفي معنى الضرب على بعض الاذهان لعدم علمهم بالمعنى الاصطلاحي للضرب وكذلك الآحاد بكل واحد

مائه هو ضرب المائه فی حاصل الضرب وکذلک الالف وغیرها والعمل الذی ذکره فی الکتاب
ظاهر لکنا نورد مثالا لزیاده التوضیح اذا اردنا ضرب خمسه فی اربعین ضربنا الخمسة
فی اربعه ای فی عقود الاربعین یکون عشرین ثم ناخذ لکل واحد من العشرین عشره یکون مائتین
وهو المطلوب واما البرهان علی ما قاله بطربوکلی فهو انا قلنا فیما مر ان کل مرتبه تسعه اعداد
وان العدد الاول من کل مرتبه یسمی عقد تلک المرتبه وانه عقد واحد وان العدد الثانی ضعف
العدد الاول وعقداه ضعف عقد واحد وکذا العدد الثالث ثلثه امثال العدد الاول
وعقوده ثلثه امثال العقد الواحد الی العدد التاسع فانه تسعة امثال العدد الاول و
عقوده تسعه امثال العقد الواحد ولا شک ان نسبه عقد العدد الاول لکل مرتبه الی
العدد الاول لتلک المرتبه کنسبة الواحد الی العدد الاول لها لکون عقد العدد الاول
لکل مرتبه واحدا فتکون نسبة عقدی العدد الثانی لکل مرتبه الی العدد الثانی منها وکذا
نسبة عقود العدد الثالث من کل مرتبه الی العدد الثالث وهکذا الی الآخر کتلک النسبة
اعنی نسبه الواحد الی العدد الاول لها اذ نسبة الاضعاف نسبه الاجزاء بشکل یه
من المقاله الخامسة فیلزم من ذلک ان یکون نسبة عقود کل عدد من ای مرتبه کانت الی ذلک
العدد کنسبه الواحد الی العدد الاول لها المسمی بعقد تلک المرتبة واذا ثبت ذلک فنقول
اذا ضربنا عقود عدد فی عقود عدد آخر فحصل مضروب العقدین ثم ضربنا العدد
العدد الاول فی العدد الثانی فحصل مضروب العددین تکون نسبة مضروب العقدین
الی مضروب العددین مؤلفه من نسبة اضلاع المضروبین بشکل ه من المقاله الثامنه
اعنی النسبة المؤلفه من نسبتی الواحد الی کل من عقدی مرتبتی العددین لان اضلاع
المضروبین عقود العدد الاول عقود العدد الثانی ونسبة العدد الاول العدد
الثانی ونسبة عقود العدد الاول الی العدد الاول کنسبة الواحد الی عقد مرتبه
ونسبة عقود العدد الثانی الی العدد الثانی کنسبة الواحد الی عقد مرتبته فاذا استخرجنا

فاذا استخرجنا بشکل کر من المقاله الثامنه اقل ثلثه اعداد متوالیه علی نسبتی الواحد
الی کل من عقدی مرتبتی العددین یکون بالضرورة اول الاعداد واحدا ویکون نسبة الواحد
الی الثالث ایضا مؤلفه من نسبتی الواحد الی کل من عقدی مرتبتی العددین بمصادرة
المقاله السادسة فیحصل لنا اربعة اعداد متناسبه بشکل یا من المقاله الخامسة
علی النسق الموضوع فی هذا الصلیب والطرف الثالث یختلف
بحسب اختلاف المضروب والمضروب فیه ونحن نبینه
بعد ذلک فی بعض انواع الضرب لیقاس ما یرها علیه



وبسم الله ههنا اشارة ما فی ضرب الآحاد فی العشرات
عشره وفی ضرب الآحاد فی المآت مائه وفی ضربها فی
الالوف الف وفی ضرب العشرات فی العشرات مائه وفی ضرب العشرات فی المآت الف وفی ضربها
فی الالوف عشره آلاف واذا کانت هذه الاربعه متناسبة والثلثه منها معلومة الطرف الاول
وهو مضروب العقدین وقد علم بالعمل واحدی الواسطتین وهی الواحد والطرف الآخر وهو
الطرف الثالث وقد علم ایضا بالعمل والواسطة الاخری وهی مضروب العددین مجهوله فاذا
ضربنا مضروب العقدین فی العشره عند ضرب الآحاد فی العشرات وفی المآت عند ضرب
العشرات فی العشرات وفی الالف عند ضرب العشرات فی المآت وهکذا کان حاصل الضرب مساویا
لمضروب الواحد فی مضروب العددین اعنی نفس مضروب العددین المطلوب بشکل یط
من المقاله السابعة فقد ثبت ما قاله المص لکن بقی استخراج الطرف الثالث علی سبیل کل
وهو ان نضرب العدد الاول لمرتبه المضروب فی العدد الاول لمرتبه المضروب فیه یکون الطرف
الثالث لذلک النوع من الضرب وبرهانه ما قیل فی شکل کر من الثامنه ونحن نورد
امثله جزئیه لیتحقق حقیقتها ام ویکون معاونا للامر الکلی اما فی ضرب الآحاد فی العشرات بر بد
ان نضرب ثلثه فی اربعین نضرب الثلثه ای عقودها من اربعه ای عقود الاربعین یحصل اثنی عشر

ويكون نسبتها الى مضروب الثلثة فى الاربعين المجهول مولفة من نسبة اضلاع المضروبين وهى
ثلثة اربعة ثلثة اربعون ونحن لا نحتاج فى هذه الصورة الى النسبة المؤلفة لان احد الضلعين
مشترك بين المضروبين وهو الثلثة فنبرهنه ببرهان لا نحتاج الى النسبة المؤلفة ونقول
ضربنا الثلثة فى الاربعة حصل اثنى عشر وضربناها ايضا فى الاربعين وكان الشيء المطلوب
فيكون نسبة الاربعة الى الاربعين نسبة الاثنى عشر الى المجهول بشكل يح من المقالة السابعة
لكن نسبة الاربعة الى الاربعين كنسبة الواحد الى عشرة اعنى عقد مرتبة العشرات كما بيناه فيكون
نسبة الواحد الى العشرة كنسبة الاثنى عشر اعنى مضروب العقدين الى المجهول فلو اخذنا لكل واحد
من مضروب العقدين عشرة اى ضربناه فى العشرة كان مساويا لمضروب الواحد فى المطلوب اعنى
نفس المطلوب وهو المدعى واما فى ضرب الآحاد فى المئات نريد ان نضرب خمسة فى ثلثمائة
فنضرب خمسة فى عقود ثلثمائة اعنى ثلثة يحصل خمسة عشر ونضربها فى نفس ثلثمائة فيكون
المطلوب فيكون نسبة الثلثة الى الثلثمائة كنسبة خمسة عشر الى المجهول لكن نسبة الثلثة
الى الثلثمائة كنسبة الواحد الى عقد مرتبتها وهو مائة فيكون نسبة الواحد الى المائة كنسبة
خمسة عشر الى المجهول فلو اخذنا لكل واحد من خمسة عشر مائة اى ضربناها فى المائة كان مساويا
للمطلوب كما مر ويقاس عليه ضرب الآحاد فى الالوف وغيرها كم كانت ولو شئنا ان نثبت
ذلك بالنسبة المؤلفة فلنفرضها فى صورة ضرب الخمسة فى العشرين فنقول نسبة حاصل ضرب
عقد الخمسة اى نفسها فى عقد العشرين اى اثنين الى حاصل ضرب الخمسة فى العشرين
مؤلفة من نسبة اضلاعها اعنى من نسبة عقود الخمسة الى الخمسة وهى نسبة المثل
ومن نسبة عقود العشرين الى العشرين اى نسبة الواحد الى عشرة فيكون نسبة حاصلى
الضربين نسبة مثل واحد الى عشرة وهو المطلوب ويقاس عليه ضرب الآحاد فى المئات
وغيرها والله اعلم واما فى ضرب العشرات فى العشرات نريد ان نضرب عشرين فى ثلثين فنضرب
العقود فى العقود يحصل ستة ويكون نسبتها الى مضروب العشرين فى الثلثين مؤلفة

مؤلفة من نسبة اثنين الى عشرين ونسبة ثلثة الى ثلثين وكل منها نسبة الواحد الى العشرة كما
قلناه فيكون نسبتهما نسبة عشر عشر فيحصل ثلثة اعداد هو اله على شكل النسبتين يكون واحد
عشرة مائة نسبة الواحد الى المائة يكون نسبتهما مؤلفة من النسبتين فيكون نسبة الستة الى المجهول
كنسبة الواحد الى المائة فاذا اخذنا لكل واحد من الستة مائة اى ضربناها فى المائة حصل المجهول
وقد ظهر لك الطرف الثالث فى ضرب العشرات فى العشرات مائة بالعمل واما فى ضرب العشرات
فى المئات نريد ان نضرب عشرين فى ستمائة نضرب اثنين فى ستة يكون اثنى عشر ونسبتها الى
حاصل ضرب العشرين فى ستمائة مؤلفة من نسبة اثنين الى عشرين اعنى واحدا الى عشرة ومن نسبة
ستة الى ستمائة اعنى واحدا الى مائة فيحصل اقل ثلثة اعداد على نسبة النسبتين مائة الفا
فيكون نسبة الواحد الى الالف كنسبة اثنى عشر الى المجهول فنضرب اثنى عشر فى الالف يحصل
المطلوب والطرف الثالث فى هذا الضرب الف واما فى ضرب العشرات فى الالوف يكون
النسبة المذكورة مؤلفة من نسبة واحد الى عشرة ومن نسبة واحد الى الالف فيكون
الاعداد الثلثة واحدا عشرة آلاف فيكون الطرف الثالث عشرة آلاف واما فى ضرب
المئات فى المئات فيكون النسبة مؤلفة من نسبة واحد الى مائة ومن نسبة واحد الى مائة فيكون الاعداد
الثلثة واحدا مائة عشرة آلاف فيكون الطرف الثالث عشرة آلاف وبهذا الطريق يعرف
الطرف الثالث لجميع الضرب فى المراتب **قال** واما العشرات فى العشرات فانك
تاخذ لكل واحد مائة وفى ضرب العشرات فى المئات تاخذ لكل واحد الفا وفى ضرب العشرات
فى الالوف تاخذ لكل واحد عشرة الاف وكذلك المئات فى المئات وفى ضرب المئات
فى الالوف يؤخذ لكل واحد مائة الف والالوف فى الالوف لكل واحد الف الف وكل ذلك
غنى عن مثال يوضحه **اقول** قد مر البرهان على المدعيات وكذا امثلة بعضها
فلا نعيدها **قال** فان كان احد المضروبين او كلاهما من غير هذه المراتب اعنى
ما يكون فيه من الفاظ الالوف وضربت بعدد كل احدهما فى الآخر كما مر وتزيد عليه ما الفته

يكون الحاصل حوابا مثاله خمسون الفا فى ستمائة الف الف الفاظ الالوف ثلثه ومضروب
الخمس فى الستمائة ثلثون الفا لان العشرات فى المائة الوف فادا زيد عليه الفاظ الالوف
صار ثلثين الف الف الف وهو الجواب وعليه القياس **اقول** انهم اذا اضافوا بعض
الاعداد الى بعض بالاضافة او التمييز يريدون بذلك المجموع العدد الحاصل من ضرب احدهما
فى الآخر مثلا اذا قالوا ثلثة الاف يريدون به مضروب ثلثة فى الف واذا قالوا الف الف
يريدون به مضروب الف فى الف وكذا اذا قالوا سبعون الف الف الف يريدون به
مضروب سبعين فى الف الف الف وهكذا واذا ثبت ذلك فكلما كان معنى عدد فى اسم الوف
وحذفنا الالوف منه بقى عدد واضيف الالوف المحذوفة حصل العدد الاول كما اذا
اذا حذفنا من مائة الف الف لفظى الف بقى المائة التى اذا ضربت فى الف الف حصل
مائة الف الف وبعد ذلك نقول كل من المضروبين اما ان يكون خاليا عن الالوف او لا
والثانى اما ان يكون الالف فى احد المضروبين او كليهما فيكون ثلثة اقسام والقسم الاول
قد مر طريق العمل فيه والبرهان عليه واما القسم الثانى فطريق عمله كما ذكر فى الكتاب وهو
ظاهر لا خفاء فيه واما البرهان عليه فهكذا نسبة عدد ليس فيه الالف الى الالوف
المحذوفة من عدد آخر كنسبة حاصل ضرب العدد الاول فى الثانى من الآخر بعد حذف
الالوف الى العدد الآخر الذى معه الالف مثلا اذا ضرب عشرين فى مائة الف الف فنقول
نسبة عشرين الى الف الف كنسبة مضروب عشرين فى مائة اعنى الفين الى مائة الف الف لانا لو
ضربنا الباقى بعد الحذف وهو مائة فى العدد الاول الذى ليس فيه الالف اعنى عشرين
حصل مضروب العدد الاول فى الباقى من الآخر بعد حذف الالوف وهو الفان ولو ضربناه
فى الالوف التى معه اعنى الف الف حصل العدد الذى فيه الالوف وهو مائة الف الف
فيكون بشكل يح من المقالة السابعة نسبة عشرين الى الف الف كنسبة الفين الى مائة
الف الف فيكون بشكل يط من المقالة السابعة مضروب الفين فى الف الف مساويا لمضروب

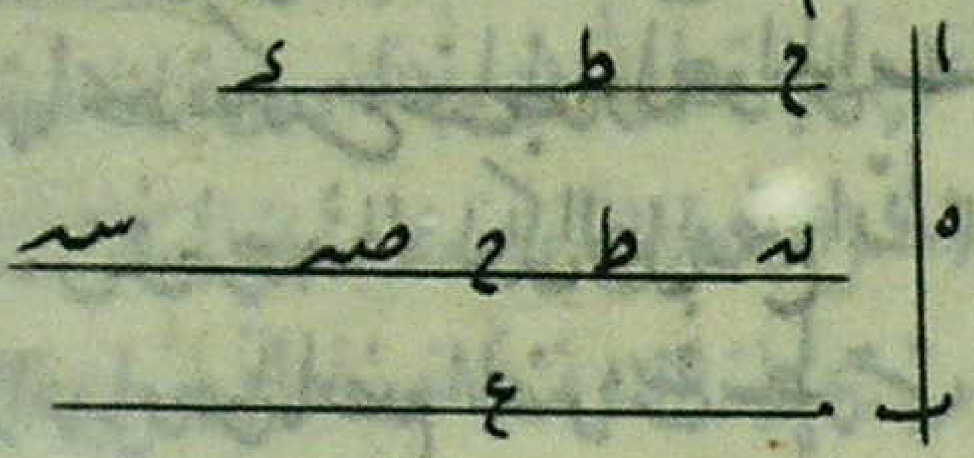
لمضروب عشرين فى مائة الف الف ولا فرق بين ان يضرب الالفان فى الف الف وبين ان يضم اليها
الف الف ويقال الفا الف الف لما قلناه فقد ثبت ما قاله المصنف فى القسم الثانى وهو ما يكون
فى احد المضروبين الف وهذه القاعدة شاملة لكل ما فى احد مضروبيه الف والمتخصصها
بما كان من غير المراتب التى ذكرت فى القسم الاول فلا ينبغى ان يتوهم انه مخصوص بها بل الامر
كما قلناه اذ البرهان شامل واما القسم الثالث وهو ما يكون فى كل منهما لفظة الالف كثلثة
آلاف فى اربعة آلاف الف فالبرهان عليه ان نسبة احد العددين اعنى ثلثة الاف الى مجموع
الالوف المحذوفة من الطرفين وهو الف الف الف كنسبة حاصل ضرب احد الباقيين فى الآخر
بعد حذف الالوف منهما وهو اثنى عشر الى العدد الآخر وهو اربعة آلاف الف لانا ضربنا
الالف الذى مع احد العددين فى عدده اعنى ثلثة حصل نفس ذلك العدد اعنى ثلثة
آلاف واذا ضربناه فى الالوف التى فى العدد الآخر حصل الف الف اعنى مجموع الالوف
المحذوفة مضافة بعضها الى بعض بشكل يح من السابعة نسبة باقى العدد الاول وهو
ثلثة الى الالوف التى فى العدد الآخر وهى الف الف كنسبة العدد الاول اعنى ثلثة آلاف
الى مجموع الوف العددين وهى الف الف الف ثم نضرب الاربعة اعنى العدد الباقى من
العدد الثانى بعد حذف الوفه فى باقى العدد الاول اعنى ثلثة يحصل مضروب الباقيين و
نضربها فى الوف نفسها يحصل العدد الثانى فبشكل يح من المقالة السابعة نسبة باقى
العدد الاول وهو ثلثة الى الوف العدد الثانى وهو الف الف كنسبة مضروب الباقيين
الى العدد الثانى فيحصل لنا اعداد متناسبة على هذا النسق المخطوط فى هذا الصليب
فبشكل يا من المقالة الخامسة نسبة
احد العددين وهو ثلثة الاف الى
مجموع الالوف المحذوفة من الطرفين

ثلثه	ثلثة الاف	ثلثه	اثنا عشر
الف الف	الف الف الف	الف الف	اربعة الاف الف

وهى الف الف الف كنسبة مضروب الباقيين وهو اثنى عشر الى العدد الآخر وهو اربعة

آلاف الف وبشكل يط من السابعه اذا ضربنا مضروب الباقين في مجموع الالوف
المحذوفه من العددين اعني اضعفنا الالوف الذي كان مساويا لمضروب العددين وهو المط
وقد اورد العلامه كمال الدين الحسن ههنا برهانا طويل الاذيال مفتقرا الى مقدمات
كثيرة وهذا الطريق الذي اوردناه اقرب الى الضبط والله اعلم **قال** واما ضرب
الاعداد المركبه بعضها في بعض فطريقه ان يحلل مفردات كل واحد من المضروبين ويضرب
كل مفرد من احدهما في جميع مفردات الاخر ويجمع الجمله **اقول** ضرب الاعداد المركبة
قسمان كما علمت قسم يكون المضروب مفردا والمضروب فيه مركبا وقسم يكون كلاهما مركبين
مثال القسم الاول عشرون في مائة وثلثه ولا يعزب المضروب ههنا مفرد فلا يحتاج الى
التحليل والمضروب فيه يحلل الى ثلثه مفردات مائة ثلثه اربعين فيضرب العشرين في مائه
بالطريق المذكور في ضرب المفردات يكون الفين وفي الاربعين يكون ثمانمائه وفي الثلثه يكون
ستين ويجمع الجمله يبلغ الفين وثمانمائه وستين وهو الحاصل من ضرب عشرين في مائه وثلثه
واربعين مثال القسم الثاني خمسه وعشرون في ستة ولا يعزب يحصل كلا من المضروبين الى
مفردتها فيحصل اربعه مفردات فيضرب عشرين في اربعين يكون ثمانمائه وفي ستة يكون مائه
وعشرين ثم يضرب خمسة في اربعين يكون مائتين وفي ستة يكون ثلثين والمجموع ا ر ح ه ك
الف ومائة وخمسون وهو الجواب واما البرهان على القسم الاول ر ط يه ك
بان يفرض ا ب عددا مفردا و ح ك مركبا مفردا ه ح ه ه ك ونقول
اذا ضربنا ا ب في ح ه وحصل ر ط وضربنا ا ب ايضا في ه ك وحصل
يه ك فنسبة الواحد الى ا ب مثل نسبة ح ه الى ر ط ونسبه ه ك الى
يه ك لان معنى الضرب يدل على ذلك ويكون بشكل يا من المقاله الخامسة نسبه ح ه
الى ر ط كنسبه ه ك الى يه ك وبشكل يح من الخامسة نسبة مجموع ح ه ه ك
اعني ح ك الى مجموع ر ط يه ك اعني مجموع مضروبات المفردات مثل نسبة

نسبة ح ه الى ر ط بل نسبة الواحد الى ا ب لكن نسبة الواحد الى ا ب مثل
نسبة ح ك الى حاصل ضرب ا ب في ح ك لدلالة معنى الضرب عليه فيكون نسبة
ح ك الى كل من مجموع مضروبات المفردات ومن حاصل ضرب ا ب في ح ك نسبة
واحده فيكون المجموع المذكور مثل حاصل الضرب بشكل ط من الخامسه وهو المدعى واما البرهان
على القسم الثاني فان يفرض ا ب ح ك عددين مركبين مفرداهما ا ه ه ب ح ط ط ك



ومضروب ا ب في ح ك ع
ومضروب ا ه في ح ط يه ك
وفي ط ك ح ك ومضروب ه ب
في ح ط ح ص وفي ط ك صه سه فنبين بمثل ما بينا اولا ان مضروب ا ه في كل
من ح ط ط ك اعني يه ح مساو لمضروب ا ه في ح ك وكذا مضروب ه ب
في كل من ح ط ط ك اعني ح س مساو لمضروب ه ب في ح ك ثم نبين
بمثل ذلك بعينه ان مضروب ح ك في كل من ه ب ا ه اعني ر سه بل مجموع
مضروبات المفردات مساو لمضروب ح ك في ا ب اعني ع وهو المطلوب
اقول وقد برهن العلامه كمال الدين الحسن على هذا المدعى بما ليس اظهر من المدعى
فانه قال بعد العباره وضرب ا ب في ح ك هو تضعيف ا ب باحاد ح ك وليست
آحاد ح ك سوى آحاد اقسامه فتضعيف ا ب باحاد كل منهما وجمع الجمله هو تضعيفه
باحاد ح ك هذا كلامه واقول هذا تقرير المدعى بعبارة اخرى فان معنى ضرب ا ب
في ح ك هو تضعيف ا ب باحاد ح ك وهو معنى ضرب ا ب في اقسام ح ك
هو تضعيف ا ب باحاد كل منهما وما زاد في ذلك البرهان على الدعوى الا انه قال
وليست آحاد ح ك سوى آحاد اقسامه وهذا لا يوجب التصديق بالمدعى فانا لو فرضنا
انا ضعفنا عشرة الف مرة فحصل عدد ثم ضعفناها خمس مرات تارة ومائة مرة تارة اخرى

وثمانمائة ولنثبت في تصحيح هذا العمل طريقًا آخر ونرتبها وجمعنا جميع تلك الحواصل لكان العمل بتوقف ولا نحكم جزمًا ان تلك المجموعات مساوية للعدد الاول مائة ولئن كان فربما نكره اماعى وايضا البرهان الذى ذكرناه شامل لضرب الكسور والصحاح وما ذكره مخصوص بالصحاح والله اعلم **قال** فان كبر عليك اثبت حاصل الضرب من كل جنس تحت جنسه وبعد فراغك من الضرب يبتدى بالتكميل من آخر الجداول ويرفع كل جنس الى جنسه ويثبت ما يحصل منه تحته ويفصل بينهما بخط فيكون ما تحت الجداول هو الجواب

اقول قد اورد مولانا كمال الدين الحسن فى شرحه مثالا لذلك العمل بوضع ارقام الهندية طريق سطرين قوم اهل السياقة اسهل وهو انما نضع المضروب فى سطر من اليمين الى اليسار ونقدم العدد الاكثر فالاكثر ثم نضع المضروب فيه فى سطر تحته بحيث يكون اعظم عدد منه محاذيا لاعظم عدد من المضروب الآخر وان بقى من مفردات احد المضروبين غير محاذ لشىء فلا باس ثم نضرب المفرد الاكثر من المضروب فى كل واحد من مفردات المضروب فيه ونثبت حاصل الضرب فى سطر من اليمين الى اليسار ونقدم الاكثر فالاكثر فاذا فرغنا من ضرب العدد الاول فى جميع مفردات المضروب فيه اعلمنا على ذلك العدد بعلامة ثم نضرب ثم نضرب العدد الثانى من المضروب فى كل واحد من مفردات المضروب فيه ونثبت حاصل الضرب تحت السطر الاول كل جنس بازاء جنسه الى ان نضرب جميع مفردات المضروب فى جميع مفردات المضروب فيه ثم نبتدى من السطر الاخير بالتكميل اى نجمع ما فيه فان ارتفع شىء الى جنس فوقه حفظناه ونضع الباقى ان كان تحت ذلك السطر ونفصل بينهما بخط ثم نجمع ما فى السطر الذى فوقه ونزيد عليه ما حفظناه ان كان فان ارتفع شىء الى السطر الفوقانى نحفظه ونضع الباقى تحت ذلك السطر ونفصل بينهما بخط وهكذا الى ان يتم التكميل فيكون ما تحت تلك الخطوط الفاصلة حاصل الضرب مثاله اردنا ان نضرب مائة وخمسة واربعين فى الف ومائتين وخمسين اثبتناهما هكذا ثم ضربنا

ثم ضربنا المائة فى الالف وكان مائة الف اثبتناها فى سطر ثم ضربنا فى المائتين وكان عشرين الفا اثبتناها على يسار السطر الاول ثم ضربناها فى خمسين وكان خمسة آلاف اثبتناها

مائة الف	اربعون مائتان	خمسة خمسون		
مائة الف	عشرين الفا	خمسة آلاف	مائتان	خمسون
مائة الوف	اربعين الفا	مائة آلاف		
	الوف	الفان		
		خمسة آلاف		
		الف	مائتان	
		الوف		خمسون

على يسار السطر الثانى وثم نضرب المائة فاعلمنا عليها علامة ثم ضربنا الاربعين فى الالف حصل اربعون الفا وضعناها تحت السطر الثانى وهو سطر عشرات الالوف لانها كانت من مرتبة عشرات الالوف ثم ضربناها فى المائتين وكان ثمانية آلاف وضعناها تحت خمسة آلاف التى كانت من جنسها ثم ضربنا فى الخمسين وكان الفين وضعناهما تحت ثمانية آلاف واعلمنا على الاربعين علامة ثم ضربنا الخمسة فى الالف وكان خمسة آلاف وضعناها تحت الالفين ثم ضربناها فى المائتين وكان الفا وضعناه تحت خمسة آلاف ثم ضربنا فى الخمسين وكان مائتين وخمسين اثبتناهما المائتين على يسار خمسة آلاف والخمسين على يسار المائتين ثم كملنا الخمسين وضعناها تحت الخط الفاصل والمائتين ايضا لانهما ما احتاجا الى جمع ثم جمعنا الالوف فارتفع الى عشرين الفا والف واحد وضعنا الالف تحت الخط الفاصل وحفظنا عشرين الفا وجمعناها مع ما فى سطر عشرات الالوف وكان ثمانين الفا وضعناها تحت الخط الفاصل وكان الواقع تحت الخطوط الفاصلة مائة الف وثمانين الفا والفا واحدا ومائتين وخمسين وهو حاصل الضرب ولو احتاج الى تعبير بحسب اللفظ لعبرنا كما فى هذا الموضع وقلنا مائة واحدى وثمانون الفا ومائتان وخمسون **قال** فصل فى اختصار المركب اذا اردت ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضه فى بعض زدت آحاد احدهما على جميع الآخر واخذت لكل واحد عشرة وزدت عليه مضروب الآحاد يكون جوابا مثاله اذا ضربت ستة عشر فى سبعة عشر زدت الستة على سبعة عشر او السبعة على ستة عشر واخذت لكل واحد عشرة يكون مائتين

وثلثين يزيد عليه مضروب الآحاد وهو اثنان واربعون يبلغ الجواب **اقول** لما ذكر
الطريق العام في ضرب المركبات ذكر بعده طرقا خاصة ببعض الاعداد اسهل مما ذكر في الطريق
العام منها ما هو مخصوص بضرب الاعداد التي بين العشرة والعشرين وطريق العمل ظاهر واما
البرهان فهو انا نحتاج في هذا النوع الى اربعة ضروب كما ذكر في الطريق العام ضرب العشرة
في العشرة وضربها في آحاد المضروب فيه وضرب آحاد المضروب في العشرة الذي هو كضرب
العشرة في آحاد المضروب بشكل نوع من السابعة وضرب آحاد المضروب في آحاد المضروب فيه
لكنا لما زدنا على احد العددين آحاد العدد الآخر صار المجموع مساويا للعشرة وآحاد
المضروب وآحاد المضروب فيه فاذا اخذنا لكل واحد من المجموع عشرة فقد ضربنا العشرة
في ذلك المجموع وحاصله مساو لمضروب العشرة في جميع اقسام المجموع التي هي العشرة وآحاد
المضروب وآحاد المضروب فيه لما ذكر فاذا زدنا عليه مضروب آحاد المضروب في آحاد المضروب
فيه صار مساويا للمضروبات الاربع المساوية لحاصل المضروب في المضروب فيه كما ذكر
قال فان قيل ثلثة عشر في اربعة وعشرين ضربت آحاد الاقل وهي ثلثة في عقود
عشرات الاكثر وهي اثنان يكون ستة يزيدها على الاكثر وتأخذ لكل واحد عشرة يكون ثلثمائة ثم
تزيد عليها مضروب الآحاد وتبلغ الجواب وكذلك نعمل في كل ما كان المضروب فيما بين العشرة
والعشرين والمضروب فيه فيما بين العشرين والمائة **اقول** ما في الكتاب ظاهر وهذا
الطريق ليس مخصوصا بما قاله المصنف بل هو شامل لكل ما كان المضروبان فيه فيما
بين العشرة والمائة مثلا لو اردنا ضرب ثلثة عشر في اربعة عشر وضربنا الثلثة في عقد العشرة
اعني واحدا ثم زدنا الحاصل على اربعة عشر واخذنا لكل عشرة لكان ايضا صحيحا
لكن لما لم يكن للضرب ههنا فائدة ما احتجنا الى الضرب والبرهان عليه بفرض المضروب ثلثة
عشر والمضروب فيه اربعة وعشرين ثم نقول قد علم ان حاصل ضرب هذين العددين
مساو لمضروبات مفرداته وهي اربعة مضروب العشرة في العشرين ومضروبها في

في الاربعة ومضروب الثلثة في العشرين مساو لمضروب العشرة في حاصل ضرب الثلثة في عقود
العشرين فيكون حاصل ضرب هذين العددين مساويا لمضروب العشرة في العشرين وفي
الاربعة وفي حاصل ضرب الثلثة في عقود العشرين ومضروب الثلثة في الاربعة فاذا اردنا
مضروب الثلثة في عقود العشرين على اربعة وعشرين صار المجموع مساويا للاربعة والعشرين
ولمضروب الثلثة في عقود العشرين وهو الستة فاذا اخذنا لكل واحد من المجموع عشرة
اعني ضربنا العشرة فيه كان مساويا لمضروب العشرة في اقسام المجموع اعني العشرين والاربعة
والستة لما بينا ان مضروب عدد في عدد يساوي مضروبه في جميع اقسامه فاذا اردنا على
هذه المضروبات الثلثة مضروب الثلثة في الاربعة حصلت المضروبات الاربعة التي قد بينا
انها مساوية لمضروب احد العددين في الآخر وهو المدعى **قال** فصل فاذا قيل
اربعة وعشرون في ثمانية وعشرين زدت آحاد احدهما على جميع الآخر يكون اثنين وثلثين تضرب
ذلك في عقود العشرين وتأخذ لكل واحد عشرة يكون ستمائة واربعين تزيد عليه مضروب الآحاد
في الآحاد وهو اثنان وثلثون يكون الحاصل جوابا وهذا مستمر في كل متساوي العشرات
اقول هذا الطريق خاص بما يكون كل من المضروبين بين العشرة والمائة مع كون عقود
عشراتهما متساوية يعني يكون عدد واحد بعينه مشتركا بين المضروبين وكلامه موهم بانه مخصوص
بما كان بين العشرين والمائة ولا شك ان لكل من العددين المضروبين مفردين فيكون
مضروبات مفرداتهما اربعة ثلثة منها تحصل من ضرب العدد المشترك اعني ما وقع في مرتبة
العشرات في نفسه وفي كل من آحاد العددين وواحد يحصل من ضرب الآحاد في الآحاد
فاما اذا لم يكن عقود عشراتهما متساوية فلا يكون ثلثة من مضروبات مفرداتهما حاصلة
من ضرب شيء واحد في ثلثة اشياء بل اثنان وغرضنا في تقديم هذه المقدمة فائدة تقييد المص
العددين بمتساوي العشرات فان القاعدة المذكورة انما تتم ان لو كانت ثلثة من مضروبات
مفرداتهما مشتركة في المضروب كما ستبين بعد ذلك ولنفرض لبيان هذه القاعدة المضروب

اربعة وعشرين والمضروب فيه ثمانية وعشرين وقد علم ان مضروبهما مساو للمضروبات مفردا تماما اعنى مضروب عشرين فى نفسه وفى اربعة وفى ثمانية ومضروب اربعة فى ثمانية ولا شك انا اذا زدنا آحاد احد العددين على الآخر حصل عدد اقسامه عشرون واربعة وثمانية فاذا ضرب العشرون فى ذلك العدد حصلت المضروبات الثلثة من الاربعة التى هى مساوية لمضروب العددين لكن مضروب عشرين فى ذلك العدد مساو للمضروب العشرة فى مضروب عقود العشرين فى ذلك العدد لانا اذا ضربنا عقود عشرين فى العدد حصل مضروب عقودها فى العدد واذا ضربنا فى العشرة حصل عشرون لما سبق الاشارة اليه فيكون بشكل يح من السابعة نسبة العدد الى العشرة كنسبة مضروب عقود العشرين فى العدد الى العشرين فمضروب العشرين فى العدد مساو لمضروب العشرة فى مضروب عقود العشرين فى العدد بشكل يط من السابعة واذا ثبت ذلك فنقول قد ذكرنا انا اذا زدنا الثمانية على اربعة وعشرين يحصل العدد الذى اذا ضرب العشرون فيه يحصل المضروبات الثلثة فلو ضربنا ذلك العدد فى عقود العشرين كما قال فى الكتاب حصل مضروب عقود العشرين فى العدد المذكور فلو اضفنا لكل واحد من ذلك المضروب عشرة اعنى ضربناه فى العشرة كان الحاصل مساويا للمضروبات الثلثة لما قلناه فلو ضممنا اليها مضروب اربعة فى ثمانية حصلت المضروبات الاربعة المساوية لمضروب العددين وذلك ما اردنا بيانه وقد ظهر من ذلك العددين ان لم يكونا متساويتى العشرات لما صحت القاعدة فيهما مثلا لو كانا ثلثة وعشرين واربعة وخمسين لكان مضروبات مفردا تماما مضروب عشرين فى خمسين وفى اربعة ومضروب ثلثة فى خمسين وفى اربعة فاذا عملنا العمل المذكور وضربنا العشرين فيما حصل لكان مساويا لمضروب العشرين فى الخمسين وفى اربعة وفى ثلثة كما بيناه وذلك لا يساوى المضروبات الثلثة من الاربعة التى هى مضروب العددين فلا يتم الدليل بل لم يصح البتة والله اعلم **قال** فان قيل

قيل اربعة وعشرون فى خمسة وثلثين ضربت عقود العشرين فى خمسة وثلثين يكون سبعين يزيد عليه مضروب الاربعة فى عقود الثلثين يكون اثنين فثمانين ناخذ لكل واحد عشرة ويزيد عليه مضروب الآحاد فى الآحاد وهو عشرون يكون المبلغ جوابا وكذلك نعمل فيما اختلف عشراته **اقول** هذه القاعدة مخصوصة بالاعداد التى بين العشرة والمائة ولا يكون متساويتى العشرات برهانها ان مضروب اربعة وعشرين فى خمسة وثلثين مثلا مساو للمضروب عشرين فى خمسة وثلثين وللمضروب ثلثين فى اربعة وللمضروب اربعة فى خمسة لما قلناه مرارا لكن مضروب عشرين فى خمسة وثلثين يساوى مضروب العشرة فى مضروب عقود العشرين فى الخمسة والثلثين لما اثبتناه وكذلك مضروب الثلثين فى الاربعة يساوى مضروب العشرة فى مضروب عقود الثلثين فى الاربعة فاذا ضربنا عقود العشرين فى خمسة وثلثين حصل مضروب عقود العشرين فى الخمسة والثلثين واذا ضربنا عقود الثلثين فى الاربعة حصل عقود الثلثين فى الاربعة فاذا جمعناهما حصل المضروبان فاذا اخذنا بكل واحد من مجموع المضروبين عشرة اى ضربنا العشرة فيهما حصل ما يساوى مضروب عشرين فى خمسة وثلثين ومضروب ثلثين فى اربعة فاذا زدنا عليها مضروب اربعة فى خمسة حصل المضروبات الثلثة التى قلنا انها مساوية لمضروب الاربعة والعشرين فى خمسة وثلثين وذلك ما اردنا بيانه وقد تم القواعد الخاصة ثم شرع فى بعض القواعد العامة **قال** واذا قيل ستة وثلثون فى اربعة واربعين جمعهما واخذ نصف المجتمع وضربته فى نفسه يكون الفا وستمائة فاسقط من ذلك مضروب نصف الفصل بينهما فى نفسه اعنى ستة عشر يكون الباقى جوابا وكذلك نصنع فى كل عددين نصف مجموعهما عدد مفرد **اقول** هذه القاعدة عامة وانما قال المصنف وكذلك نصنع فى كل عددين نصف مجموعهما عدد مفرد لكون العمل فى ذلك اسهل لا لانها مخصوصة بعددين كذلك والبرهان على ذلك موقوف على اصل يستخرج بعون شكل ه من المقالة الثانية لكن لما لم يجر استعمال براهين المقادير فى العدديات

قوله بينهما اى بين المضروب والمضروب فيه تنبه

بقا البرهان عليه من العدديات والعلامة كمال الدين الحسن قد اورد في البرهان
على هذه القاعدة اشكال المقالة الثانية وهو غير جائز وهذا هو الاصل الموقوف
عليه مع البرهان العددي كل عدد نصف وقسم بعددين مختلفين فمضروب احد
القسمين في الآخر مع مربع الفصل بين القسمين والنصف اعني نصف الفصل بين القسمين
يساوي مربع النصف ولنفرض ايضا آب عددا ا ط ه د ب
وقسم بقسمي اد دب المختلفين ونصف باه هب فنقول مضروب اد في دب
مع مربع هد يساوي مربع هب وذلك لان اد في دب يساوي اه في
دب لما بينا ان ضرب عدد في عدد يساوي ضربه في اقسام العدد الآخر ومربع هب
يساوي مضروب هب اي اه في دب هب في هد لكن هب في هد
يساوي هد في نفسه مع هد في دب لما ذكرنا فيكون مربع هب اي النصف
مساويا لاه في دب ومربع هد وده في دب وقد كان مضروب القسمين مساويا
لاه في دب وهد في دب فاذا زيد على هذا مربع هد صار مساويا لمربع النصف
وهو المدعى انما قلنا ان الفصل بين القسم والنصف هو نصف الفصل بين القسمين
لانا اذا انقصنا مثل دب اعني اط عن اه النصف بقي طه مساويا لهد
لانا انقصنا متساويين عن متساويين وطد هو الفصل بين القسمين وهد الذي
هو الفصل بين النصف والقسم نصفه واذا ثبت ذلك فنقول اذا زدنا احد عددين
مختلفين على الآخر فقد حصل مجموع قسماه هما العددان المختلفان فاذا اخذ نصف
المجتمع وضرب في نفسه فقد حصل مربع نصف المجموع اعني مضروب احد العددين
في الآخر مع مربع نصف الفصل بين العددين لما بيناه فاذا انقصنا منه مربع نصف
الفصل بين العددين بقي مضروب احد العددين وذلك ما اردنا بيانه **قال**
فان سهلت نسبة احد المضروبين الى عقد اعلى منه اخذ بتلك النسبة من المضروب الآخر

٢٩

الآخر واحدا بكل واحد من الحاصل مثل ذلك العقد يكن المبلغ جوابا مثاله خمسة وعشرون
في ستة وثلثين المضروب ربع المائة فاخذ ربع المضروب فيه يكن تسعة باخذ لكل واحد مائة
لان المنسوب اليه مائة فيصير الجواب تسعمائة فان قيل خمسون في ستة وسبعين اخذت
نصف المضروب فيه واعطيت كل واحد مائة لان المضروب هو نصف المائة فان قيل
ثمانية واربعون في خمسة وسبعين اخذ نصف المضروب وربعه واعطيت كل واحد مائة
لان المضروب فيه ثلثة ارباع المائة فان قيل خمسة في اربعة وعشرين اخذ نصف المضروب
فيه وجعله عشرات لان المضروب هو نصف العشرة وكذا لو قيل ماتان وخمسون
في عدد آخر اخذ ربعه واعطيت كل واحد الفا لان المضروب ربع الالف وعليه قياس
البواقي **اقول** هذه القاعدة مطردة في جميع الاعداد سواء كانت مفردة
او مركبة او احدهما مفردا والثاني مركبا وسواء نسب احدهما الى عقد والى عقود او
الى مركب سواء نسب الى عدد اعلى منه او ادنى وسواء كان سهل النسبة او غيرها
لكن المصنف لما كان غرضه لن تمهد قاعدة تسهل بها ضرب عدد الاعم قيدها بالقيود
التي اوردها لا لان تلك القاعدة لا تصح مع غير تلك القيود بل للتسهيل العمل ونحن نوضح
اولا القاعدة ثم نبرهن عليها اما ايضاحها فهو انا اذا اردنا ضرب عدد في عدد
نسبنا احد العددين الى عدد ثالث وعرف نسبته منه ثم ناخذ بتلك النسبة من العدد الثاني
اي تحصل عددا نسبته الى العدد الثاني تلك النسبة ثم ناخذ لكل واحد من الحاصل الذي
حصل باخذ النسبة من العدد الثاني مثل ذلك العدد المنسوب اليه اي نضرب الحاصل
في العدد المنسوب اليه فيكون حاصل الضرب مساويا لمضروب العدد في العدد مثاله
اردنا ضرب عشرين في ثلثين نسبنا العشرين الى المائة فكانت نسبتها الخمس فاخذنا
من الثلثين خمسها وهو ستة ثم ضربنا الستة في المائة حصل ستمائة وهو المطلوب هذا مثال
النسبة الى الاعلى ولو شئنا نسبنا العشرين الى العشرة وحصلنا نسبتها الى العشرة

وهي نسبة الضعف فناخذ من الثلثين ضعفها يكون ستين نضربها في العشرة المنسوب اليها
يكون ستمائة كما كان اولا لكنهم مهما ارادوا تحصيل نسبة عدد اكثر الى اقل يسمونه بالقسمة
ولا يطلقون عليه تحصيل النسبة عرفا وان كانت النسبة صادقة عليه حقيقة فلذلك اورده
المصنف القسمة على حدة ذكرها في فصل آخر وصيرها قاعدة اخرى متابعة لاصطلاح القوم
والا فالتحقيق ما ذكرناه كما سنبين بعد واما البرهان على القاعدة فهو انا متى حصلنا
نسبة المضروب الى عدد مثلا نسبة العشرين الى المائة ثم حصلنا عددا نسبته الى المضروب فيه
الذي هو ثلثون تلك النسبة بعينها وهو ستة حصل لنا اربعة اعداد متناسبة وهي العشرون
والمائة والستة والثلثون كما في هذا الصليب فضرب الستة اعني المأخوذ من المضروب

مائة	عشرون
ثلثون	ستة

فيه في المائة اعني المنسوب اليه كضرب العددين اعني
عشرين في ثلثين لما قلناه مرارا وهو المطلوب واما كيفية
استخراج النسبة والعدد الذي نسبته الى المضروب فيه
تلك النسبة فسنذكرها في باب النسبة والله اعلم **قال** وان كان بعض احدهما ينسب الى عقد
والبعض الى عقد آخر اخذ من المضروب بقدر تينك النسبتين وعمل كما مر كما اذا قيل
مائتان وخمسة وسبعون في اثني عشر مثلا فمائتان وخمسون ربع الالف وعنها من الاثني
عشر ثلثة آلاف وسبعي خمسة وعشرون وهي ربع المائة وعنها ثلثمائة فيكون الجواب ثلثة
آلاف وثلثمائة **اقول** اذا قسمنا المضروب بقسمين او اكثر ونسبنا كل قسم الى
عدد وعملنا ما قيل في قاعدة النسبة حتى يحصل لنا حاصل ضرب كل واحد من اقسام المضروب
في المضروب فيه لما قلناه من البرهان فهناك جمعنا تلك الحواصل لكان مجموعها مساويا
لحاصل ضرب المضروب في المضروب فيه لما قلناه من ان مضروبات اقسام عدد في عدد
آخر تساوي مضروب ذلك العدد في الآخر والمثال ظاهر وفي قوله وعنها من الاثني
عشر ثلثة الاف حذف والمراد ويحصل من تلك النسبة المأخوذة من اثني عشر اذا عمل بها العمل

العمل المذكور ثلاثة آلاف **قال** وكما اتفق في سبعة وثلثين فانها مركبة من ثلث المائة وثلث
العشرة وثلث الواحد فاي عدد ضرب فيها اخذ ثلثه مئات وثلثه عشرات وثلثه آحادا ويكون
الحاصل جوابا **اقول** نسبة اقسام المضروب الى اعداد اخر يجوز ان يكون متفقة ويجوز ان
يكون مختلفة فان كانت مختلفة يجب ان يؤخذ بقدر كل نسبة من المضروب فيه عدد فيحصل اعداد
اعداد يحتاج الى العمل بكل منها اما اذا كانت متفقة فيكفي تحصيل عدد واحد من المضروب فيه
اذ قدر جميع النسب من المضروب فيه ليس الا ذلك العدد الواحد وقد مر مثال النسبتين
المختلفتين واما مثال النسبة المتفقة فهي النسبة التي في اجزاء سبعة وثلثين فانا لو قسمناها ثلثة
اقسام الاول ثلثمائة وثلثون وثلث والثاني ثلثة وثلث والثالث ثلث يكون نسبة الاول
الى المائة نسبة الثلث وكذا نسبة الثاني الى العشرة ونسبة الثالث الى الواحد فجميع النسب
نسبة واحدة وكل مضروب فيه لسبعة وثلثين لا يحتاج الا الى اخذ ثلثه فنعمل بذلك الثلث
يعني ناخذ لكل واحد منه مرة المنسوب اليه الاول ومرة الثاني ومرة الثالث مثلا
لو ضربنا سبعة وثلثين في خمسة عشر اخذنا ثلث خمسة عشر وهو خمسة وناخذه مرة مئات اعني
نضربه في المائة يكون خمسمائة ومرة عشرات اي نضربه في العشرة يكون خمسين ومرة آحادا
فيكون خمسة بعينها ومجموعها يكون خمسمائة وخمسة وخمسين وعلى هذا القياس ومن اتقن النسب
سهل عليه الضرب فان كثيرا من الاعداد المركبة التي يحتاج الى عمل كثير بالقواعد التي
هي غير قاعدة النسب يعرف حاصل ضربها في اعداد اخر بادنى فكر بقاعدة النسبة
مثلا لو اردنا ضرب ثلثمائة وثلثة وثلثين وثلث في ستمائة وتسعة وثلثين فاذا نسبنا الاول
الى الالف بالثلث واخذنا ثلث الثاني وهو مائتان وثلثة عشر وضربنا بكل منها الفا
لعلمنا ان حاصل الضرب مائتان وثلثة عشر الفا ولو اردنا معرفة ذلك بغير تلك القاعدة
لاحتجنا الى اثني عشر ضربا واحد عشر جمعا او الى اعمال كثيرة غيرها مما هو مخصوص
بضرب الكسور **قال** فان احتجت في النسبة الى زيادة او نقصان فقلت وزدت

على المبلغ او نقصت منه بحسب عملك مما بلغ او بقي فهو الجواب كما اذا اردت ان تضرب ثمانية
واربعين في عدد آخر فاذا جبرتها باثنين لتصير نصف المائة وتعمل عملك وتلقي من المبلغ مضروب
الاثنين المزيد في ذلك العدد وكذا لو اردت ضرب ستة وعشرين في عدد نقصت منه واحدا
وردت على المبلغ مضروب الواحد المنقوص في ذلك العدد يكن ذلك جوابا **اقول** يعني
ان احتجت في النسبة السهلة الى زيادة او نقصان والا فحرف النسبة المطلقة لا يحتاج
الى زيادة ولا نقصان اذ كل عدد فله نسبة الى المضروب لكن ربما يكون سهلة وربما لا يكون
وتوضيح قوله انك ان احتجت في نسبة المضروب الى عقد اعلى منه نسبة سهلة الى ان يزيد على
المضروب عددا او تنقص منه حتى يكمل النسبة السهلة فعلت الزيادة والنقصان ثم نسبت
العدد بعد الزيادة والنقصان في المضروب فيه ثم ردت على ذلك المضروب مضروب
العدد المنقوص في المضروب فيه ان كنت نقصت ونقصت منه مضروب العدد المزيد في
المضروب فيه ان كنت زدت يكون الحاصل او الباقي مضروب العددين مثلا لو اردت
ضرب ثمانية واربعين في ستة وثلثين عسر عليك نسبتها الى المائة لكنك اذا زدت عليها اثنين
حصل خمسون ونسبتها الى المائة بالنصف سهلة فينبغي ان تزيد الاثنين وتعمل عملك حتى
تؤدي الى معرفتك بان مضروب الخمسين في ستة وثلثين الف وثمانمائة ثم تضرب الاثنين في ستة
وثلثين يكون اثنين وسبعين تنقصها من الف وثمانمائة يبقى الف وسبعمائة وثمانية وعشرون
وهو المطلوب ومثال النقصان يعرف من ذلك فلا يحتاج الى تعريفه ابراده واما البرهان
على ذلك فهو انك ان زدت اثنين مثلا على ثمانية واربعين وكان خمسين ثم عملت بالخمسين
العمل المذكور عرفت بالقاعدة المذكورة مضروب الخمسين في عدد لكنك قد علمت ايضا ان
مضروب خمسين في عدد مثل مضروب اقسامه فيه اعني مضروب ثمانية واربعين في ذلك العدد
يعني مضروب ثمانية واربعين فيه وهو المطلوب ولو نقصت واحدا مثلا من ستة وعشرين
حصل خمسة وعشرون فاذا عملت بالخمسة والعشرين عملك عرفت مضروب الخمسة والعشرين في

في عدد وقد علمت ايضا ان مضروب ستة وعشرين في ذلك العدد الذي هو مطلوبك
مثل مضروب خمسة وعشرين في ذلك العدد ومضروب واحد في ذلك العدد فاذا اردت
مضروب الواحد في العدد على مضروب الخمسة والعشرين فقد صار مساويا لمطلوبك فثبت
ما اردنا بيانه **قال** فصل فان سهلت قسمة احدهما على عقد ادنى منه ضربت ما خرج
بالقسمة في المضروب الآخر واخذت لكل واحد العقد المقسوم عليه كما اذا اردت ان
تضرب مائة وخمسين في اربعة وعشرين فاذا قسمت المضروب على المائة حصل واحد ونصف
فاذا ضربت ذلك في المضروب فيه واخذت لكل واحد من المبلغ مائة كان الجواب ثلثة
آلاف وستمائة ولو اردت ضرب مائتين وخمسة وعشرين في اثني عشر فالمضروب عقدان
وربع وذلك في اثني عشر سبعة وعشرون عنها الفان وسبعمائة **اقول** هذه
القاعدة وكذا القواعد التي تتعلق بالنسبة قد اوردت لمعرفة ضرب الصحاح ولا شك انها
تفتقر الى ضرب الكسور وضرب الكسور يفتقر الى ضرب الصحاح كما قاله بعد فيشتمل على نوع
دور ثم هذه القواعد مفيدة لما يعين ضرب الصحاح والكسور ومهر في استخراج النسب
والقاعدة ولصحته واما توضيح قوله فالمضروب عقدان وربع فهو انه يعني بالمضروب
الخارج من القسمة وسماه مضروبا لانه يضرب في المضروب فيه على ما قال ويعني بان عقدان
وربعا انه عقدان وربع من العقد المقسوم فانه قد اشترط ان يكون المقسوم عليه عقد
اذ لا شك ان كل واحد من خارج القسمة هو المقسوم عليه باجمعه فانا نعني بالخارج
من القسمة عددا امثال المقسوم عليه في المقسوم كما يذكر في بحث القسمة فيلزم ان يكون كل
واحد من خارج القسمة مثلا للمقسوم عليه ولما كان الخارج ههنا اثنين وربعا كان
معناه عقدين وربع عقد اعني مائتين وربع مائة كما قلناه وقوله عنها الفان وسبعمائة
والبرهان على ذلك انا اذا قسمنا المضروب على عقد فيكون نسبة المضروب الى ذلك
العقد كنسبة خارج القسمة الى الواحد لما يدل عليه تعريف القسمة كما سيأتي بعد فيكون

مضروب خارج القسمة في ذلك العقد هو بعينه المضروب بشكل يط من السابعة وبان
الواحد لانا نزله في الضرب فنقول اذا ضربنا خارج القسمة في العقد حصل
المضروب واذا ضربناه في المضروب فيه حصل مضروب خارج القسمة في المضروب فيه
فيكون بشكل يح من السابعة نسبة العقد الى المضروب فيه كنسبة المضروب الى
مضروب خارج القسمة في المضروب فيه كما في هذه الصلب واذا ضربنا مضروب خارج القسمة

مضروب فيه	العقد
مضروب خارج القسمة في المضروب فيه	مضروب

في المضروب فيه في العقد يعني حد يا لكل واحد منه ذلك
العقد يكون الحاصل مساويا للحاصل ضرب المضروب في المضروب
فيه بشكل يط من السابعة وهو المدعى قال العلامة
كمال الدين في شرحه ان القسمة نوع من النسبة فهو حق فان القسمة كما عرفت تحصيل عدد
نسبته الى الواحد نسبة المقسوم الى المقسوم عليه واما قوله ان البيان كما سبق ففيه نظر
اذ البيان الذي قد ذكره في النسبة كان حاصله اما اذا نسبنا المضروب الى عقد واخذنا
بشكل النسبة من المضروب فيه حصل اربعة اعداد متناسبة يكون طرفاها المضروب والمضروب
فيه مضروبا الواسطين كمضروب الطرفين وهو المطلوب وفي ضرورة القسمة حصل
لنا اربعة اعداد متناسبة ايضا لكن ليس المضروب فيه من جملتها لانا اذا قسمنا المضروب
على عقد ما حصل لنا الا لنسبة الخارج الى الواحد كنسبة المضروب الى العقد ولم يكن
للمضروب فيه مدخل في هذه النسبة واذا كان كذلك فالبرهان الذي ذكر لا يدل على هذا
المدعى فحوالة برهانه على البيان السابق غير مفيد والله اعلم **قال** ولو احتجب الى زيادة
ونقصان لتسهل القسمة فعلت وزدت على المبلغ او نقصت منه بحسب علمك بما بلغ او بقي كان
جوابا **اقول** معناه ظاهر ومثاله في النقصان اثنان وثلثون في خمسة وستين
نقصنا اثنين من الاثنين والثلثين ليبقى ثلثون فسهل قسمها على عشرة فقسمناها وخرج ثلثة
ضربناها في خمسة وستين بلغ مائة وخمسة وتسعين اخذنا لكل واحد منها عشرة حصل الف

الف وتسعمائة وخمسون زدنا عليها مضروب الاثنين في الخمسة والستين الذي هو مائة وثلثون
بلغ الفين وثمانين وهو المطلوب واما مثال الزيادة فسهل استخراجه مما ذكرناه والبرهان
على ذلك شبيه بما قلناه في النسبة اذا نقص او زيد شيء على العدد واما في مثال النقصان اذا
عملنا العمل المذكور في القسمة نعرف جزء مطلوبنا فاذا اضفنا اليه الجزء الآخر حصل ما هو
مساو لمطلوبنا وفي مثال الزيادة عرفنا المطلوب مع شيء آخر فاذا نقصنا الشيء الآخر
من المجموع بقي مطلوبنا وذلك ما اردنا بيانه **قال** فصل فان نسبت كل واحد من المضروبين
الى عقد اعلى منه او قسمت على عقد ادنى منه او نسبت احدهما وقسمت الآخر وضربت ما كان
من احدهما فيما كان من الآخر واخذت لكل واحد مضروب العقد الذي قسمت عليه المضروب
او نسبته اليه في العقد الذي قسمت عليه المضروب فيه او نسبته اليه كان المبلغ جوابا
اقول ومعناه ان احد المضروبين اذا نسب الى عقد او قسم عليه فكيف يخرج منه
حاصل ضرب العدد فالان نريد ان نبين كلام المضروبين اذا نسب الى عقد او قسم عليه
او قسم احدهما ونسب الآخر فكيف يخرج منه حاصل ضرب العددين وههنا ثلثة اقسام
احدها ان يكون كل منهما منسوبا والثاني ان يكون كل منهما مقسوما والثالث ان يكون احدهما
منسوبا والآخر مقسوما وكل من هذه الثلثة ينقسم بقسمين لان المنسوب اليه لكل من المضروبين
يحتمل ان يكون عقدا واحدا ويحتمل ان يكون عقدين مختلفين وكذا المقسوم عليه ونحن نقرر
اولا القاعدة في احد هذه الاقسام وهو ما يكونان منسوبين الى عقدين مختلفين مثلا
عشرين في مائتين وخمسين ثم نبين عليها برهانا شاملا لجميع الاقسام اما تقرير القاعدة
فهو انا ننسب العشرين الى المائة ونحصل نسبتها وهي الخمس ثم ننسب المائتين والخمسين الى
الالف ونحصل نسبتها وهي الربع ثم نضرب احدى النسبتين في الاخرى اعني الخمس في
الربع يكون ربع خمس ثم نضرب ايضا احد العقدين المنسوب اليهما في الآخر اعني المائة في
الالف يكون مائة الف فناخذ لكل واحد من مضروب النسبتين مضروب العقدين وهو مائة

الف يعني نضرب مضروب النسبتين وهو ربع خمس في مائة الف يكون ربع خمس مائة الف
كما تعلم ذلك في ضرب الكسور في الصحاح وهو خمسة الاف وهذا حاصل ضرب العشرين في
المائتين والخمسين وخلاصة هذه القاعدة لتحصيل خارج القسمتين او النسبتين نضرب
احدهما في الاخر ونضرب ايضا احد العقدين المنسوب اليهما او المقسوم عليهما في الآخر ثم
نضرب حاصل الضرب الاول في حاصل الضرب الثاني يكون المطلوب واما برهانها فهو انه قد
تحقق ان مرادهم بحاصل نسبة شيء الى شيء اخر شيء اذا ضرب في المنسوب اليه عاد المنسوب
وكذا مرادهم بخارج القسمة شيء اذا ضرب في المقسوم عليه عاد المقسوم واذا كان كذلك
فنقول اذا ضربت النسبة الثانية اي نسبة المضروب فيه تارة في العقد الثاني اي المنسوب
اليه للمضروب فيه حتى يحصل المضروب فيه لما قلناه وتارة في النسبة الاولى اعني نسبة المضروب
حتى يحصل مضروب النسبتين كان بشكل كح من السابعة نسبة المضروب فيه الى مضروب
النسبتين كنسبة العقد الثاني الى النسبة الاولى واذا ضربت العقد الاول اي المنسوب
اليه للمضروب في العقد الثاني والنسبة الاولى ايضا حتى يحصل مضروب العقدين والمضروب
كان نسبة مضروب العقدين والمضروب نسبة العقد الثاني والنسبة الاولى ايضا فيكون
بشكل يا من الخامسة نسبة المضروب فيه الى مضروب النسبتين كنسبة مضروب العقدين
الى المضروب فبشكل يط من السابعة حاصل ضرب مضروب النسبتين في مضروب العقدين
كحاصل ضرب المضروب في المضروب فيه وهو المدعى وكذلك اذا قسم كل من المضروبين
على عقد او قسم احدهما ونسب الثاني فان البرهان مطرد في هاتين الصورتين ايضا
اذ حال حاصل النسبة بالقياس الى المنسوب اليه كحال خارج القسمة بالقياس الى المقسوم
عليه واقول قد برهن على هذا العلامة كمال الدين الحسن برهان يفتقر الى
النسبة المؤلفة ويعلم منه المطلوب بكلفة عظيمة والبرهان الذي اوردته اسهل مأخذا
قال مثاله خمسون في مائتين وخمسين فالقسمة مقسوم الاول على عشرة خمسة

خمسة ومقسوم الثاني على المائة اثنان ونصف ومضروبهما اثنا عشر ونصف يوجد لكل
واحد مضروب العشرة في المائة اعني الفا وبالنسبة فالاول نصف المائة والثاني ربع الالف
ومضروبهما من الواحد مضروب المائة في الالف اللذين نسبت المضروبين اليهما فللثمن
اثنى عشر الفا وخمسمائة وبالقسمة والنسبة مقسوم احدهما على مائة اثنان ونصف ونسبة
الآخر اليها نصف ومضروب احدهما في الاخر واحد وربع بأحد لكل واحد عشرة آلاف
يكون الجواب الاول وعليه القياس اقول قوله وللواحد مضروب المائة في الالف يعني
نصيب الواحد الصحيح هو مضروب المائة في الالف اي مائة الف فيكون نصيب من الواحد
من مائة الف وهو اثنى عشر الفا وخمسمائة وباقي الفصل ظاهر قال فصل وقد يسهل
الضرب احيانا اي ربع احد المضروبين ونضرب الحاصل في نسبة المضروب الآخر الى الذي
ربعته وهذا آخر ما نذكره في ضرب الصحاح اقول مثاله يريد ان نضرب عشرة في خمسين
نضرب العشرة في نفسها تحصل مائة ثم نأخذ نسبة الخمسين الى المضروب الذي ربعناه اعني العشرة
يكون نسبة خمسة امثال ثم نضرب خمسة الامثال في مربع العشرة اعني مائة يكون خمسمائة وهو الحاصل
من ضرب العشرة في الخمسين وبرهانه ان نسبة مضروب العددين الى مربع المضروب كنسبة المضروب
فيه الى المضروب لانا اذا ضربنا المضروب في المضروب فيه وفي نفسه حصل من الاول مضروب
العددين ومن الثاني مربع المضروب فيكون بشكل يح من السابعة المدعى ثم انا اذا عرفنا
نسبة المضروب فيه الى المضروب فقد عرفنا نسبة مضروب العددين الى مربع المضروب لانهما
متحدان فلو ضربنا تلك النسبة في المنسوب اليه اعني مربع العشرة كان مساويا للمنسوب اعني
مضروب العددين لما قلناه من ان مضروب النسبة في المنسوب اليه هو بعينه المنسوب وذلك
ما اردناه وقال فصل الميزان مقدار يعرف خطأ الضرب من صحته وقد جرت
العادة بالوزن بالتسعة والاحد عشر ولن خالف احدهما سقط الغلط اقول في عرف
الرياضيين المقدار هو الكم المتصل ولا يطلقونه على الاعداد وصاحب الكتاب اراد

بالمقدار معناه اللغوي ولما كان قوانين علم الحساب متعلقة بالاعمال المذكورة اراد اهل
هذا العلم ان يضعوا قانونا يعرف به صحة العمل وخطاؤه عما يعتريهم قانون يعرف به صحة
العمل جزما فوضعوا قانونا يعرف به عدم صحة العمل وعملوا مرة اخرى ما حاولوا لذلك واستخرجوا
من الاعداد المعلومة لازما من لوازم المجهول المطلوب استخراجه من تلك المعلومات وحفظوه وعملوا
العمل الى ان خرج لهم منه شيء فان لم يكن ذلك الشيء متصفا بذلك اللازم عرفوا يقينا انه ليس
مطلوبهم لان انتفاء اللازم يوجب انتفاء الملزوم وان كان ذلك الشيء الخارج من العمل متصفا
بذلك اللازم غلب على ظنهم صحة العمل وما عرفوها يقينا اذ وجود اللازم لا يوجب وجود
الملزوم لجواز كونه اعم وهذا اللازم الذي يستخرج اعم من المطلوب اذ هو موجود في اعداد
كثيرة غيره كما يعرف بعد وانهم لما حاولوا استخراج لازم من لوازم المطلوب من الاعداد المعلومة
اتفقوا الى شيء يكون مشتركا بين المعلومات والمجهولات حتى يصير وصلة الى مطلوبهم فجعلوه
عددا وخصوه بالتسعة بسبب نذكره بعد او بالاحد عشر بسبب لا نعرفه وسموا العدد الموزون
به اى الذي يوزن به الاعداد ويعرف به احوالها كما يعرف بالوزن اللغوي احوال المحسوسات ومعنى
الوزن ههنا هو ان يقاس العدد الموزون به الى الاعداد مقايسة خاصة كما سنذكره
فيوجد منه عدد يسمونه بالميزان لذلك العدد المقيس اليه سواء كان ههنا القاء او لا وهذه
المقايسة هي ان يسقط الى العدد بعينه ويسمى ميزان نفسه مثلا لو اردنا معرفة ميزان التسعة
او الثمانية فهي انهما نفسهما وان كان الموزون به اقل من المقيس اليه فاما ان يفنيه او يبقي بقية
اقل من الموزون به فان افناه فالموزون به هو الميزان بعينه وان لم يفنه فالبقية الاقل
هي ميزان المقيس اليه مثلا لو اردنا ميزان ستة وثلثين فالتسعة نفسها فيقال التسعة
ميزانها ولو اردنا ميزان عشرين يسقط منه التسعة مرتين يبقى اثنان فهما ميزان العشرين
هذا معنى الوزن بالنسبة الى عدد عدد اما الميزان اعني ميزان عدد عدد فهو العدد الحاصل
من مقايسة عدد معين الخاص مقايسة خاصة الى سواء كان العدد الحاصل نفس العدد المعين

المعين ونفس المقيس اليه او عددا ما ثالثا كما اوردنا امثلتها والموزون ههنا العدد المقيس
اليه وقد قال العلامة كمال الدين الحسن في شرحه ان الميزان هو الباقي من ذي الميزان
اذا القي منه عدد معين مرة بعد مرة ما امكن والوزن هو هذا الالقاء واقول تعريف
الميزان مع انه تعريف دوري غير جامع اذ يخرج منه ميزان الاعداد التي هي اقل من التسعة
او الاحد عشر اذ ليس ههنا القاء ولا بقية ويخرج ايضا موازين الاعداد التي تعدها التسعة
او الاحد عشر اذ لا بقية ههنا اصلا بعد القاء التسعة او الاحد عشر مرة بعد مرة ما امكن
وتعريف الوزن ايضا غير جامع لعدم شموله وزن الاعداد التي هي اقل منها قال وكيفية
الوزن ان يلقي من عقود كل واحد من المضروبين تسعة ابدا فما بقي فهو الميزان ويقابل به ما يبقى
من عقود الحاصل الضرب اذا القي منها تسعة تسعة فان تخالفا فالحساب غلط واما الاحد عشر
فانك تلقيها من نفس المضروب والمضروب فيه والحاصل من الضرب لا من العقود وباقي العمل كما عرفت
ويجد الوزن بغيرهما من الاعداد لكنك تعمل به كما تعمل بالاحد عشر اقول العدد ان كان مفردا
فعقوده امثاله فانه من عقد مرتبته كما قلناه وان كان مركبا فعقوده مجموع عقود مفرداته
وقد عرفت معنى الوزن بالنسبة الى عدد عدد وكذا معنى الموزون والميزان بالنسبة اليه ولكل
عمل مثل الضرب والتضعيف والجمع وغيرها ايضا وزن وميزان وموزون اخص من مطلقاتها
قد اورد في كتب القوم لكن المصنف اورد غير ميزان الضرب وغير وزنه ولذلك عرف الميزان
بما يكون خاصا بالضرب فانه قال هو مقدار يعرف به خطاء الضرب من صحته لان مراده تعريف
ميزان الضرب لا مطلق الميزان ولنورد مثالا لما قاله يريد ان نعرف ميزان مضروب ستة
وتسعين في تسعة واربعين فاحد عقود الاول اعني عقود مفرديه يكون خمسة عشر وعقود
الثاني يكون ثلثة عشر نلقي التسعة منها يبقى من الاول ستة ومن الثاني اربعة ولو القينا التسعة
من نفس العددين لكان الباقيان ايضا كذلك ثم نضرب الستة في الاربعة يكون اربعة وعشرين
نلقي التسعة منها يبقى ستة فهو ميزان حاصل الضرب نحفظها ما دام عرفنا من العمل اخذ ميزان

ماخرج بالعمل فان لم يكن بينه تعينا الخطاء في العمل وان كان موافقا غلب على الظن صحة العمل
ومراد المص من قوله وكيفية الوزن وكيفية الوزن بالتسعة في الضرب لا كيفية الوزن
مطلقا وفي هذا التعريف تسامح اذ يخرج منه وزن الاعداد التي لا يمكن القاء التسعة
من عقودها وهي كثيرة جدا وكذا وزن الاعداد التي يمكن الالقاء لكن لا يبقى شيء وكذا
الاعداد التي يمكن الالقاء من عقودها لكن لا يمكن الالقاء من عقود مضروب القسمين
وكذا الاعداد التي يمكن الالقاء من جميع ما ذكر فيها لكن لا يمكن الالقاء من عقود حاصل
الضرب والاولى ان يقال كيفية الوزن بالتسعة في الضرب ان يستخرج ميزان عقود المضروبين
بالتسعة على الوجه الذي عينت سواء كان ثم الالقاء اولا ثم يضرب احدهما في الآخر ويوخذ
ميزان حاصل ضربهما بالتسعة ايضا فان كان فهو الميزان الذي يقابل به ميزان حاصل الضرب
فان تخالفا علم ان العمل خطاء اليه هذا تعريف الوزن بالتسعة في الضرب واما تعريف مطلق
وزن الضرب فان يقال هو ان يستخرج ميزان كل من المضروبين باي عدد سيأتي ثم يضرب
احدهما في الآخر الى آخر ما قلنا في الوزن بالتسعة ولا يتوهم ان التعريف دور لانا اخذنا
الميزان المطلق المعلوم في حدود رجاص فلا يكون دورا واعلم ان البرهان قائم على ان
ميزان حاصل ضرب ميزاني المضروبين مساو لميزان حاصل ضرب المضروبين لكن لما لم يكن
فرق بين ان يوخذ ميزان المضروبين بالتسعة وبين ان يوخذ ميزان عقودهما بها قال
المصنف الوزن بالتسعة ان يلقى التسعة من عقود المضروبين وقال ايضا في ذكر الوزن
ويلقى من الحاصل او عقوده تسعة ابدا تنبيها على جواز الامرين في التسعة واما في الوزن
بغير التسعة فانه قال يلقى من نفس المضروبين اذ لو القى من عقودهما كان خطاء التفاوت
وزن المضروبين ووزن عقودهما بعد التسعة ودلالة البرهان على ان التساوي
المذكور في حاصل ميزاني المضروبين هذا واما البرهان على المدعى المذكور فموقوف
على مقدمة ظاهرة وهي انا اذا اردنا اخذ ميزان عدد فالقسامه العدد الموزون به

٢٥

به مرة او مرتين فبقي قسم منه فان ميزان ذلك الباقي هو ميزان العدد اذ لا اثر للجزء الذي
فني بالالقاء واذا تقرر هذا فنقول ميزان المضروب اما نفس المضروب والعدد الملقى
او بقيته من المضروب اقل من الملقى كما سبق الاشارة اليه وكذلك ميزان المضروب فيه فيكون
ههنا تسعة اقسام والفاضل الشارح اورد البرهان على قسم التقسيمين واهمل الاقسام الباقية
اصلا ونحن نبين المدعى في القسمين ايضا بدليل غير ما قاله ثم نبين بعض الاقسام الآخر ونترك
الباقية اذ الدليل شامل ولا يخفى على المحصل استخراج الباقية منه ولنفرض لبيان قسم التقسيمين
المضروب اب ا ه ب د ج والمضروب فيه ب ج ونقله المضروب
ه ب ونقله المضروب فيه د ج ونقول مضروب اب في ب ج مساو لمضروبات اجزائه
في اجزاء ب ج كما بيناه اعني مضروب اه في ب د ومضروب اه في د ج ومضروب ه ب
في ب د ومضروب ه ب في د ج لكن المضروبات الثلثة الاول تضاعف اه ب د لدلالة
تعريف الضرب عليه والعدد الموزون به بعد كل من اه ب د بالفرض فيعد تضاعيفها
بالضرورة اعني مضروبات الثلثة والمضروب الرابع هو مضروب ميزان المضروبين بالفرض
فقد انقسم مضروب اب في ب ج بقسمين احدهما المضروبات الثلثة التي يعدها العدد الملقى
والقسم الثاني مضروب الميزانين فيكون ميزان مضروب اب في ب ج مساويا لميزان مضروب
ميزانيهما بالمقدمة السابقة وذلك ما اردنا بيانه واما بيان القسم الذي يكون فيه ميزانا
العددين نفسهما فظاهر اذ لا فرق ههنا بين مضروب العددين وبين مضروب الميزانين
واما بيان القسم الذي يكون ميزان اب عينه وميزان ب ج بعضه د ج فلانا نقول مضروب
اب في ب ج مساو لمضروب اب في ب د اعني تضاعيف ب د التي يعدها العدد الموزون
به ولمضروب اب في د ج اعني مضروب الميزانين فيكون المطلوب بالمقدمة السابقة ويقس
عليه باقي الاقسام هذا ولنبرهن على ان ميزان نفس كل عدد بالتسعة يساوي ميزان
عقوده بها ان كان مفردا وميزان مجموع عقود مفرداته ان كان مركبا ولنقدم عليه

مقدمة وهي ان ميزان كل عدد يساوي ميزان مجموع موازين آحاده اذا كانت جميع الموازين
مأخوذا بعدد واحد ولنفرض لبيانها اب عددا واه وب جزءين له فنقول كل واحد
من موازين ب د ه ج ا اب اه هب له ثلثة اقسام فيكون الاقسام
الممكنة سبعة وعشرين قسما ولو اردت الاخذ لتضاعف الاقسام ونحن نبرهن في صورة
التمام ونقيس عليه الباقية ولنكن بعينه اه حه وبعينه وب رب فيكون اب منقسما
بقسمين احدهما مجموع اح ور معا اعني تضاعيف العدد الموزون به وثانيهما مجموع حه
رب اعني مجموع ميزاني الجزءين لاب فيظهر المطلوب بالمقدمة السابقة واذا ثبت ذلك
فنقول الميزان بالتسعة لجميع الاعداد المفردة عدد عقودها وعدد عقودها
ميزان عقودها فالميزان بالتسعة لجميع الاعداد المفردة هو ميزان عقودها اما المقدمة
الثانية فظاهر لان عدد العقود اما اقل من التسعة او مساو لها فيكون نفس تلك الاعداد
ميزانها لما عرف من معنى احد الميزان واما المقدمة الاولى فلان المفردات اما اعداد اول
للمراتب واعداد غير اول لها اما الاعداد الاول فكل واحد منها الا العدد الاول للمرتبة
الاولى حاصل من ضرب العشرة في العدد الاول للمرتبة المتقدمة عليه لما بين غير ان كل واحد
من تلك الاعداد سوى العشرة فيكون كل واحد منها حاصلا من ضرب جزئي العشرة وهما تسعة وواحد
في العدد الاول للمرتبة المتقدمة عليه لما بين لكن العدد الاول للمرتبة الثانية عشرة وجزاها
تسعة وواحد فيكون عقد المرتبة الثالثة المتقدمة هي عليها مضروب جزءي العشرة في آخر العشرة
اعني تسعة في تسعة وتسعة في واحد وواحد في تسعة وواحد في واحد لكن المضروبات الثلثة
تضاعيف التسعة والمضروب الرابع واحد فيكون عقد المرتبة الثالثة منقسما بتضاعيف
التسعة وواحد ثم العدد الاول للمرتبة الرابعة ايضا منقسم بتضاعيف التسعة وواحد
لانه حاصل من ضرب العشرة اي التسعة والواحد في عقد المرتبة الثالثة اي تضاعيف
التسعة وواحد فيكون منقسما بتضاعيف التسعة وواحد ايضا مرتبة الدليل بعينه

بعينه ان جميع الاعداد الاول لجميع المراتب منقسمة بتضاعيف التسعة وواحد
فاذا القيت منها التسعة بقي واحد وهو عدد عقد تلك الاعداد وقد ثبت الحكم في الاعداد
الاول للمراتب اما في الاعداد الاخر فلان جميع تلك الاعداد حاصلة من ضرب عقودها
في اول عدد من مرتبتها اعني في تضاعيف التسعة وواحد فيكون كل واحد منها مساويا
لمضروب عقوده في تضاعيف التسعة ومضروب عقوده في الواحد لكن مضروب عقوده
في تضاعيف التسعة تضاعيف التسعة ايضا ومضروب عقوده في الواحد نفس تلك
العقود فيكون جميع تلك الاعداد منقسما بقسمين احدهما تضاعيف التسعة والثاني
نفس عقودها فاذا القيت التسعة منها بقي عقودها فقد ثبت ان ميزان جميع الاعداد
المفردة سواء كانت اعدادا اول وغيرها هو نفس عقودها وهي المقدمة الاولى
المطلوب بيانها فاذا قد ثبت القسم الاول من المدعى وهو ان ميزان كل عدد بالتسعة
يساوي ميزان عقوده بها ان كان مفردا ثم نقول البرهان على القسم الثاني منه انا بينا
ان ميزان كل مركب يساوي ميزان جميع موازين مفرداته وميزان جميع موازين مفرداته
يساوي ميزان جميع موازين عقود مفرداته اذ لا فرق بين ميزان المفردات وبين ميزان
عقودها لما بينا انها قد ثبت المدعى وهذه الخصوصية التي في التسعة صيرت التسعة اولى
بكونها موزونا بها من سائر الاعداد لسهولة اخذ الميزان بها فاما الوزن باحد عشر فلا
اعرف وجها مخصوصا بها صيرها اولى والكلام في امثال هذا غير مناسب باهل التحقيق
لان واضعي ذلك ما نصوا على وجه الخصوصية وكل من يقول فيها شيئا يكون على سبيل
عليه الظن والله اعلم بحقيقة الحال فقد اورد الفاضل الشارح دليلا على هذا
المدعى فيه مقدمات غير بينة وما اشار الى بيانها وعبارته هكذا وانما يصح هذا العمل
لان كل مفرد عقوده هو ميزانه بالتسعة فيكون للجميع ميزانا للجميع ان لم يجاوز التسعة
والا فما سوى بعد القاء التسعة وذلك لان العشرة عقودها ميزانها واذا ضعف فصار

عشرين تضاعيف العقود والميزان بحسبه وكذلك اذا تضاعفت ثلث مرات او اربعًا
الى ان يبلغ التكرير تسع مرات ويصير تسعين فاذا كرر عشر مرات عاد العقود والميزان
واحدا اعني اذا صار مائة ثم قس عليها مراتب المئات والالوف الى غير نهاية هذا كلامه واقول
قوله كل مفرد عقوده هو منزلة ان التسعة عشرين والذي بالف ساته وهولا العشرة عقودها
منازلها واذا ضعف فصار عشرين تضاعيف العقود والميزان بحسبه ايضا عشرين لان
العشرة اذا ضعفت فمعنى ان عقودها تضاعفت اذ معنى العقود تشعر بذلك واما تضاعيف
الميزان بحسبه فعشرين بل يحتاج الى دليل وكذا قوله فاذا كرر عشر مرات عاد العقود والميزان
واحدا ايضا غير بين اذ مجرد ان يضاعف العشرات عشر مرات ويسمى ذلك الحاصل عقدًا
واحدا لا نعلم انه اذا القى من ذلك الحاصل تسعة يبقى واحد فبرهانه غير تام ما لم يبين تلك المقدمات
وقد بينا جميع هذه وغيرها مما احتاج الى بيان فلهذا اطال الكلام في الميزان ولولا خوف
الاطالة لاوردنا اخذ جميع موازين الاعمال بل الاعمال التي لم يوردها المص مع البراهين
وهذا آخر الكلام في ضبط الصحاح **قال** باب الكسور الكسور غير متناهية لانقسام
كل كسر الى ما انقسم اليه الواحد **اقول** قد عرفت معنى الكسر وهو واحد وعدد منسوب
الى مخرج فرض واحدا وتوضيح قول المص ان الواحد اذا انقسم الى اثنين مثلا يكون كل من ذينك
الاثنين كسرا منه سمي بالنصف فلو فرضنا ذلك النصف ايضا منقسما باثنين صار كلا منهما
نصفا منسوبا الى النصف الاول وكان نصف نصف ثم لو فرضنا انقسام نصف النصف
الى اثنين صار نصف نصف نصف وهكذا الى ما لا نهاية اذ فرض الانقسام لا يصل الى
حدا لا يمكن الانقسام بعده فههنا كسور مسمات بالانصاف غير متناهية ولو فرض انقسام
الواحد الى ثلثة وحصل الثلث يمكن ان يحصل بحسب الفرض اثلاث غير متناهية وكذلك
الارباع وغيرها واقول لو فرضنا ان الكسر الذي انقسم اليه الواحد لا ينقسم اصلا
لكانت الكسور ايضا غير متناهية اذ الواحد اذا انقسم يجوز ان ينقسم الى اثنين او الى ثلثه

ثلثه او الى اربعة الى ما لا نهاية لها من الاعداد فيكون له بحسب كل انقسام كسر فيكون الكسور غير
متناهية كما ان مخارجها غير متناهية ولا حاجة الى انقسام تلك الكسور **قال** وهي قسمان
منطقة واصم فالمنطقة هي الكسور التسعة المشهورة وما يتركب منها بالاضافة والتكرير والاصم
ما لا يمكن التعبير عنها الا بالاضافة الى مخارجها كجزء من احد عشر وجزء من ثلثة عشر **اقول**
الكسور التسعة المشهورة هي النصف والثلث والربع والخمس والسدس والسبع والثمن والتسع
والعشر والتي تركب منها بالاضافة هو ان يوخذ واحد منها او اكثر ويضاف الى نفسه او الى غيره
منها كثلث ثلث وثلثي ثلث وثلث خمس وثلثي خمس وما شابه ذلك والتي تركب منها بالتكرير هو ان يوخذ
اثنان او اكثر منها او من المضاف منها معبرا عنها اما بالتثنية كثلثين او بعددها كثلثة اخماس او
يوسط بينها بواو العطف فيقال ربع وثلث وثلثان وسبع او ثلث ربع وخمسا سدس وما شابه ذلك
والفاضل الشارح حمل التكرير على تكرير كسر واحد بالنوع وهو التكرير الاصطلاحي في الكسور
المكررة ثم اعترض وقال انما قوله فالمنطقة هي الكسور التسعة المشهورة وما يتركب منها بالاضافة
والتكرير ففيه نظر اذ هو تعريف غير جامع وذلك لان الكسور المنطقة المركبة ولو بالعطف من الكسور
التسعة لكن لم تتالف بالاضافة ولا بالتكرير بل بالتركيب خرجت عن التعريف واقول اذا حمل التكرير
على ما قلناه سقط الاعتراض وتحقيق معنى الكسور المنطقة والاصم وتعقل الكسر كما عرفت واحد
او عدد منسوب الى مخرج فاذا اريد التعبير عنه امكن ان يعبر عنه بلفظ مركب يدل اجزاؤه على
اجزاء مفهوم الكسر اعني جزء او رسمه مثلا يقال واحد من ثلثه فرضت واحدا او اثنان من ثلثه
فرضت واحدا وهذا التعبير عام في كل كسر فاما لو اريد ان يعبر عنه بلفظ مفرد بحسب لغة مثلا
بحسب لغة العرب فان كان في تلك اللغة لفظ مفرد موضوع لمفهوم ذلك الكسر امكن ان يعبر عنه بلفظ
مفرد بحسب تلك اللغة والا يجب التعبير عنه في تلك اللغة بلفظ مركب وان امكن ان يعبر عنه بلفظ
مفرد بحسب وضع آخر بسبب اتفاق وتجديد واتفق في لغة العرب ان وضعوا الكسور المنسوبة
الى الاثنين والثلثه حتى العشرة اسما مفردة هي الالفاظ التسعة المذكورة وما وضعوا

الكسور المنسوبة الى ما فوق العشرة اسماء مفردة مثلا لو احد من احد عشر او اثني عشر او ثلثه
عشر الى لا نهاية له فلا يمكن التعبير في لغة العرب عنها باسماء مفردة لكن الاعداد التي فوق
العشرة نوعان الاول ما له كسر من تلك الكسور التسعة كاثني عشر وخمسة عشر والثاني ما ليس له
كسر منها كاحد عشر وثلثة عشر وسبعة عشر والنوع الاول يمكن ان يعبر عن كسوره بالاسماء
التسعة او بالمركبة منها والنوع الثاني لا يمكن ان يعبر عن كسوره بتلك الاسماء اذ ليس له تلك
الكسور فيجب ان يعبر عن كسوره بالفاظ مركبة هي حدودها فيقال جزء من احد عشر او جزءان
منها اذ ليس في لغة العرب لفظ اخر يدل عليها فالكسور التي اساميها تلك التسعة او ما يتركب
او ما تركب منها يسمى منطقة اى يمكن ان ينطق بها بغير ان يضاف الى مخارجها في لغة العرب والكسور
التي لا اسامي لها من تلك التسعة ولا من المركبات منها ولا يمكن ان يعبر عنها الا باضافتها الى مخارجها
كما قلناه يسمى الاصم يسمونها بالاصم الذي لا يحسن اداء معنى ولا يحصل منه الغرض المطلوب من
دعائه فان احدا لو اراد ان يعرف اللفظ المفرد الذي يدل على تلك الكسور و يطلب منها ذلك
بما حصل مقصود من ذلك الطلب كان ذلك الكسر لا يحسن الى ما يطلبه منها ويجب ان يعلم ان مراد
المصنف من قوله لا يمكن التعبير عنها الا باضافتها الى مخرجها ان لا يمكن التعبير عنها في لغة العرب
لا مطلقا فان احدا لو وضع لجزء من احد عشر لفظا مفردا كما وضع لجزء من ثلثه لامكن التعبير عن
جزء من احد عشر بغير الاضافة الى مخرجها هكذا يجب ان يفهم هذا الموضع والله اعلم **قال**
وكل منهما اربعة اقسام الاول المفرد كجزء من احد عشر وكتسع الثاني المكرر مثل ثلثه ارباع
ومثل اربعة اجزاء من ثلثه عشر الثالث المركب مثل نصف وثلث ومثل جزء من احد عشر وجزء من
سبعة عشر الرابع المضاف مثل خمس سبع ومثل جزء من سبعة عشر من جزء من تسعة عشر **اقول**
الكسر هو واحد او عدد منسوب الى شيء فلا يخلو من ان يكون ذلك الشيء واحدا او اكثر من واحد وعلى
كلا التقديرين فذلك الشيء اما واحد مطلق اي غير مضاف الى واحد آخر او واحد مضاف الى
واحد آخر فاقسام القسم الاول اربعة الاول كسر واحد منسوب الى واحد مطلق ويسمى الكسر

المفرد كثلث فان معناه جزء واحد من ثلثه اجزاء هي واحد مطلق وكجزء من احد عشر وامثاله
والثاني كسر واحد منسوب الى واحد مضاف ويسمى الكسر المضاف كثلث خمس فان معناه جزء واحد من
ثلثه اجزاء هي واحد منسوب الى خمسة اجزاء وهي واحد مطلق وكثلث خمس سبع وامثاله والثالث
كسور منسوبة الى واحد مطلق ويسمى الكسر المكرر المطلق كثلثة اسباع فان معناها ثلثه اجزاء من
سبعة اجزاء هي واحد مطلق وكثلثة اجزاء من ثلثة عشر وامثالهما والرابع كسور منسوبة الى واحد
مضاف ويسمى كسور المكررة مضافة كثلثة اخماس سبع فان معناه ثلثه اجزاء من خمسة اجزاء هي
واحد مضاف الى سبعة اجزاء هي واحد مطلق وكاربعة اجزاء من احد عشر هي واحد من سبعة عشر
هي واحد مطلق وامثاله واما القسم الثاني وهو الذي يكون ذلك الشيء اكثر من واحد فيسمى كسرا
مركبا وله اقسام كثيرة جدا اذ لا اقل من شيئين ينسب اليهما الكسر فيه وكسر كل منهما ينقسم باربعة
اقسام كما ذكرناه في كسر الشيء الواحد فيكون الاقسام الممكنة ستة عشر الحاصلة من ضرب اربعة
في اربعة ولو كان المنسوب اليهما ثلثة لكانت الاقسام حاصل اربعة في اربعة في اربعة اعني اربعة
وستين ولو ازدادت الاقسام الى لا نهاية لها لكن كلها مركبة من الاقسام الاربعة فجميع اقسام
الكسر يحسب في كل التقسيم خمسة لكن المصنف وحد القسم الثالث والرابع وهما المكرر المطلق والمكرر
المضاف قسما واحدا وسماها المكرر فلا جرم صارت الاقسام اربعة لا غير لكن المضاف على اصطلاح
المصنف ان يكون الكسر واحدا منسوبا الى واحد مضاف كخمس سبع فيجب ان لا يكون الكسر المكرر المنسوب
الى واحد مضاف مضافا عنده كثلثة اخماس سبع وهذا اصطلاح مخالف لوضع اللغة وايضا
في عرف اهل الحساب ثلثة اخماس سبع من جملة الكسور المضافة فالاولى ان يقال الكسر الذي
مخرجه واحد ان كان واحدا يسمى كسرا مفردا وان كان كسرا يسمى كسرا مكررا والكسر المطلق وما
يكون مخرجه واحدا مضافا ويسمى المفرد المضاف وكذا الكسر المكرر قسمان ما يكون مخرجه
واحدا مطلقا ويسمى الكسر المكرر المطلق وما يكون مخرجه واحدا مضافا ويسمى المكرر المضاف
والله اعلم **قال** ولما كان التصرف في اصناف الكسور بالضرب والقسمة والنسبة متوقفا

على العلم بمخارجها اضطررنا الى ذكر مخارج الكسور على اختلافها والمخرج هو اقل عدد يصح
منه الكسر **اقول** لكل كسر واحد نسب اليه ذلك الكسر وذلك الواحد اما الواحد المقوم للعدد
او عدد فرض انه واحد فان كان الاول سمى كسره بالكسر المطلق كثلث فان معناه جزء واحد من ثلثه
اجزاء هى واحد مقسوم للاعداد وان كان الثانى تسمى كسره بالكسر المنسوب الى ذلك العدد الذى
فرض واحدا كاربعة من اثنى عشر فان معناه جزء واحد من ثلثه اجزاء هى اثنى عشر التى فرضت واحد
او اثنى عشر ليست هى الواحد المقوم للعدد بل هى اثنى عشر مثلا للواحد المقوم فالاربعة المنسوب الى
اثنى عشر لا يسمى ثلثا مطلقا بل انها يقال ثلث لاثنى عشر وهذا الثلث اثنى عشر مثلا للثلث المطلق
فالكسر المطلق اقل من الواحد المقوم اليه والكسر المنسوب الى عدد يجوز ان يكون مثل الواحد
المقوم او اقل منه او اكثر والكسر اما ان يكون صحيحا لا كسر معه سواء كان واحدا او عددا واما
ان يكون مركبا من صحيح وكسر وكذلك الواحد المنسوب اليه فههنا اربعة اقسام والقسم الذى يكون
المنسوب والمنسوب اليه صحيحين فقط يسمى الكسر الصحيح والباقيه الكسر المنكسر وهذا التصحيح
بغير المعنى الذى سبق مثال الكسر الصحيح واحد من ثلثه او اثنان من خمسة فان المنسوب واحد
صحيح او اثنان صحيحان والمنسوب اليه ثلثه او خمسة وهما صحيحان ايضا مثال الثانى واحد
ونصف من ثلثه فانهما نصفهما لكنهما ليسا بصحيحين فقط او واحد ونصف من اربعة ونصف
فانهما ثلثها لكنها ليسا بصحيحين فقط واذا ثبت ذلك فنقول اذا فرضنا اب واحدا مقوما
للعدد وقسمناه الى ثلثه اقسام متساوية هى اح
حه هب فيكون بالضرورة حه نسبته الى اب الواحد كما تعرف بعد فى مباحث
النسبة هى نسبة الثلث ولا شك ان مثل تلك النسبة يوجد فى اعداد غير متناهية كواحد
مع ثلثه واثنين مع ستة وواحد وثلث مع اربعة واثنين ونصف مع سبعة ونصف
فيكون بجميعها ثلث لكن لبعضها ثلث صحيح ولبعضها لا وبعضها صحيح فقط وبعضها لا فاقل
عدد صحيح يوجد له كسر صحيح من نوع ذلك الكسر اعنى الثلثه يسمى مخرج الثلث وكذا فى ساير

ساير الكسور واقل الاعداد التى على تلك النسبة هى الواحد والثلثه اذ هما متباينان و
المتباينان اقل عددين على نسبتهما بشكل كب من السابعه فظهر معنى قول المصنف ومخرج
الكسر اقل عدد يصح منه الكسر اى مخرج الكسر اقل عدد صحيح يوجد له كسر صحيح من نوع
ذلك الكسر **قال** فمخرج الكسر المفرد عدد ما فى الواحد من امثاله كالثلث مخرجه من ثلثه
والجزء من احد عشر مخرجه احد عشر **اقول** قد علمت ان الكسر المفرد جزء واحد منسوب الى اجزاء
متساوية فرضت واحدا ولا شك ان الواحد بعد المجموع المتألف من امثاله فالكسر المفرد يعد
الواحد المنسوب اليه ويكون فى الواحد امثاله فعدد امثاله فى الواحد مخرجه كما اذا
قسمنا الواحد الى ثلثه اجزاء ففيه من امثال جزء واحد ثلثه فالثلثه مخرج الثلث وان
قسمنا الواحد الى احد عشر جزءا ففيه من امثال جزء واحد احد عشر فاحد عشر مخرج ذلك الكسر
المفرد وبرهانه انا نفرض امثال الكسر فى الواحد ثلثه وامثال الواحد فى ثلثه ايضا ثلثه فبشكل
يه من الخامسة نسبة الكسر الى الواحد نسبة الواحد الى الثلثه والكسر ثلث الواحد فالواحد ثلث
الثلثه فللثلثه ثلث صحيح هو الواحد وهما اقل عددين على نسبتهما لكونهما متباينين اذ الواحد
باين جميع الاعداد فيكونان بشكل كب من السابعة اقل عددين على نسبة الثلث فيكون الثلثه
اعنى عدد امثال الثلث فى الواحد اقل عدد له ثلث صحيح فيكون مخرج الثلث اذ مرادنا بمخرج
الثلث هذا وكذا فى ساير الكسور وهو المدعى **قال** ومخرج الكسور المكررة مخرج المفرد
منها كثلثه ارباع مخرجها اربعة واربعة اجزاء من ثلثه عشر مخرجها ثلثه عشر **اقول** كل عدد
يكون له كسر مفرد فيكون له كسور من ذلك النوع وكل عدد له كسور مفردة يكون له كسر واحد
منها ضرورة فيجب ان يكون اقل عدد له كسور مكررة هو بعينه اقل عدد له كسر مفرد من تلك
الكسور اذ لو لم يكن بعينه ذلك لكان اما اكثر منه او اقل فان كان اكثر يكون مخرج الكسر المفرد
اقل منه وهو مخرج الكسر المكرر ايضا لما قلناه فلا يكون العدد الذى فرضناه اقل عدد له
الكسور المكررة اقل عدد هذا خلف وان كان اقل ويكون له الكسر المفردة كما قلناه فلا يكون

مخرج الكسر المفرد الذي اخذناه اقل عدد هذا خلف فثبت ان مخرج الكسر المكرر بعينه مخرج
الكسر المفرد وقد اعترض الفاضل الشارح على هذا واجاب عنه بما هذه عبارته ان ثلثه اتساع
مثلا يصح من الثلثه وان كان مخرج المفرد منه تسعه فتعريف المخرج غير جامع ان كان مخرجه
تسعة وتعريف هذا المخرج غير مانع ان كان ذكرهما فلما مثار الشبهه سواء اعتبار الكسر فانه بهذا الوجه
غير مستعمل كما سيجيء مشروحًا في فصل اختيار وجوه النسب بل الوجه المستعمل هنا هو ثلث
وحينئذ يكون مخرجه الثلثه فيزول الشبهه واقول كون الكسر غير معتبر لا يخرجه عن كونه
كسرا نعم لا يكون كسرا مختارا وكلام المصنف في الكسر المطلق لا في الكسر المختار فلا يزول الشبهه
والجواب انا لا نم ان ثلثه اتساع يصح من الثلثه فان معنى صحه ثلثه اتساع من شيء ان يصح منه
كل واحد واحد من تلك الاتساع لا انه يصح مجموع تلك الاتساع منه اذ يكون حينئذ كسرا
مفردا اذ المجموع من حيث هو هو واحد ونسبة الواحد الى الشيء يحصل منه كسر مفرد لا مكرر
فانحلت الشبهه قال ومخرج المضافه مضروب مخارج مفرداتها بعضها في بعض اقول
كخمس ثمن مخرجه اربعون ومخرج جزء من واحد عشر من جزء من تسعة عشر مائتان وتسعة
ضرب مخارج المفردات بعضها في بعض ان يضرب احدها في الآخر ثم الحاصل من الضرب في ثالث
وهكذا الى ان يضرب في آخر المخارج وتوضيح قوله جزء من احد عشر الى آخره ان يقسم الواحد
الصحيح الى تسعة عشر جزءا ويأخذ منها جزءا واحدا ويقسمه الى احد عشر جزءا ويأخذ منها جزءا
واحدا فيكون ذلك الجزء هو الكسر المضاف المذكور ويكون الواحد حينئذ تسعة عشر جزءا وكل من تلك
الاجزاء احد عشر كسرا مضافا فاذا ضرب تسعة عشر في احد عشر حصل الكسور المضافة للواحد
هذا توضيحه فاما البرهان عليه فهو ان كل ثلثه اشياء كا ب ج د جعل احدها ولتكن ب ج
وسطا بين الاخرين ا —— ب —— ج —— د يكون نسبة الاول الى الثالث اعني نسبة
ا الى ج د مؤلفة من نسبة ا الى ب ج ومن نسبة ب ج الى ج د وكذا لو كانت الوسايط
اكثر بحكم مصادرة المقاله السادسة فاذا اخذنا كسرا ونسبناه الى كسر آخر ونسبنا الكسر

الكسر الآخر الى الواحد يكون نسبة الكسر الاول الى الواحد مؤلفة من نسبة الكسر الاول الى
الكسر الثاني ومن نسبة الكسر الثاني الى الواحد كثلث خمس واحد فان نسبة ذلك الثلث الى الواحد
مؤلفة من نسبة الثلث الى الخمس ومن نسبة الخمس الى الواحد لكن نسبة الثلث الى الخمس كنسبة واحد
الى ثلثه المسماة بالثلث ونسبة الخمس الى واحد كنسبة الواحد الى خمسه المسماة بخمس لما بينا قبل
من ان نسبة كل كسر الى واحد كنسبة الواحد الى مخرج ذلك الكسر فيكون نسبة ذلك الثلث اعني الكسر المضاف
الى الواحد مؤلفة من نسبة الثلث والخمس اعني يكون ثلث خمس للواحد ثم نقول اذا ضربنا
مخرج الثلث اعني ثلثه في مخرج الخمس اعني خمسة وحصل خمسة عشر فنسبة الثلثه الى خمسة عشر
كنسبة الواحد الى خمسة بحكم الضرب والواحد خمس الخمسه والثلثه خمس خمسة عشر فاذا جعلنا
الاول واحدا والثلثه ثانيا وخمسة عشر ثالثا يكون نسبة الواحد الى خمسة عشر مؤلفة
من نسبة الواحد الى ثلثه اعني الثلث ومن نسبة ثلثه الى خمسة عشر اعني الخمس فيكون الواحد
ثلث خمس خمسة عشر فمضروب المخرجين ثلث خمس صحيح وهو اقل عدد يكون له ثلث خمس لانه
مباين للواحد الذي هو ثلث خمسه فيكون مخرج ثلث خمس هو مضروب مخرجي مفرديه
اذ معنى المخرج هذا وهو المدعى وهكذا بين ان كان الكسر المضاف منسوبا الى الواحد بوسطين
او اكثر قال فصل الاعداد اما متماثله فيكتفى باحدها في احد المخارج واما متباينة
اي لا يعدها عدد مشترك فيضرب بعضها في بعض واما متوافقه وهي التي يعدها عدد
مشترك فيضرب وفق احدها في جميع الآخر واما متداخله وهي التي يعد الاقل منها الاكثر
كثلثه وتسعه فيكتفى باكثرها اقول قد ذكر المصنف كيفية استخراج مخرج الكسر
المفرد والمكرر والمضاف وبقي استخراج مخرج الكسر المركب ففي هذا الفصل يذكر
ذلك ومخرج الكسر المركب اقل عدد يصح منه جميع كسور مفرداته وبيان كيفية استخراجه
والبرهان عليه مذكور في شكل لط من السابعة وهو موقوف على استخراج اقل عدد
يعده جميع مخارج الكسور وبيانه في شكلي لد لو من السابعة والمصنف اورد ذلك

على سبيل الحكاية ونحن نوضح ذلك ونقول كل عددين ان كانا متساويين فهما متماثلان وان
وان كانا مختلفين فان عد احدهما الآخر فمتداخلان وان لم يعد فان عدهما عدد غير الواحد
فمتشاركان وان لم يعدهما غير الواحد فمتباينان واكثر عدد يعد المتشاركين يسمى الجزء المشترك
والكسر الذي مخرجه الجزء المشترك اذا اخذ من احد المتشاركين يسمى وفق ذلك المشارك مثلا
الاربعة والستة متشاركان واكثر عدد يعدهما اثنان والاثنان مخرج النصف فنصف الستة
وهو ثلثه يسمى وفق الستة وكذا نصف الاربعة يسمى وفقها واما بيان كيفية معرفة ان
العددين متباينان او متشاركان او غيرهما فان ينظر فان كانا متساويين فهما متماثلان وان
كانا مختلفين يلقى الاقل من الاكثر فان افناه فهما متداخلان وان لم يفنه بل بقي بقية اقل من
الاقل فيلقيها من الاقل الاول فان افنته فهما متشاركان واعظم العدد المشترك بينهما هو
البقية التي افنت الاقل وان لم تفنه بل بقي بقية اقل من الاقل الثاني فيلقيها منه حتى يصل
الى بقية تفني بقية متقدمة عليها او بقي واحد فان وصل الى البقية المفنية فهما متشاركان
والبقية اعظم عدد يعدهما بشكل ب من السابعة وان بقي واحد فهما متباينان بشكل ا
من السابعة واذا تقرر ذلك نعود الى حل ما في الكتاب ونقول ان كان مخرجا كسرين
وان كانا متماثلين اخذنا واحدا منهما فيكون مخرج الكسرين مثلا مخرجا نصف سدس وثلث
ربع كلاهما اثنا عشر فنقول اثنا عشر مخرج الكسرين وان كانا متباينين كمخرج ثلث وخمس
فنضرب الثلثة في الخمسة وان كانا متشاركين كستة واربعة فنخرج اعظم عدد مشترك بينهما
بان يلقى الاربعة من الستة فبقي اثنان ثم القيناه من الاربعة فافناها فعلمنا ان اعظم
عدد يعدهما اثنان وكانا مخرجا للنصف اخذنا نصف الستة وهو ثلثة اعني وفقها وضربناه
في الاربعة او نصف الاربعة في الستة فحصل من كل من الضربين اثنا عشر فهي اقل عدد يصح
منه الربع والسدس ويعد الاربعة والستة وان كانت متداخلة كثلثة وتسعة اخذنا
التسعة اعني اكثرها فهي اقل عدد يصح منه الثلث والتسع ويعد الثلثة والتسعة وبراهين

وبراهين جميع ذلك مذكور في شكلي لدكط من السابعة **قال** فالكسور المفردة لايخ
مخارج مفرداتها عن احد الاقسام المذكورة فالمتوافقة كربع وسدس مخرجهما اثنا عشر لتوافقهما
بالنصف والمتباينة كربع وخمس مخرجهما عشرون والمتداخلة مثل نصف وربع مخرجهما اربعة
والمتماثلة كالمكررة مثل سدس وسدس مخرجهما ستة وعليه فقس الباقي **اقول** الكسر
المركب اما ان يكون لما تركب منه مخرجان او اكثر فان كان الاول يعرف حال مخرجيهما ويعمل بهما ما ذكر
حتى يحصل مخرج ذلك الكسر المركب مثال المتوافقة ربع وسدس مخرجاهما اربعة وستة والاربعة
اذا القيناها من الستة بقي اثنان ثم اذا القينا الاثنين من الاربعة افناها فالاثنان الجزء
المشترك بينهما وكسره النصف فالستة والاربعة متوافقان بالنصف فينبغي ان يضرب وفق
احدهما في جميع الآخر ليحصل المخرج المطلوب وهو اثنا عشر ومثال المتباينة ربع وخمس مخرجاهما
اربعة وخمسة وهما متباينان لانا اذا نقصنا الاربعة من الخمسة بقي واحد فينبغي ان نضرب
احدهما في الآخر ليخرج المخرج المطلوب وهو عشرون ومثال المتداخلة نصف وربع مخرجاهما
اثنان واربعة وهما متداخلان لان الاثنين يعد الاربعة فينبغي ان يوخذ الاربعة
فيكون المخرج المطلوب ومثال المتماثلة سدس وسدس مخرجاهما ستة وستة وهما متماثلان فيكتفى
باحدهما فيكون المخرج المطلوب معنى قوله المتماثلة كالمكررة انه كما يكتفى من مخرج الكسور
المكررة بمخرج احد الكسور كذلك ههنا يكتفى بمخرج كسر واحد وينبغي ان يعلم انه لا فرق بين
الكسور المكررة والمتماثلة من حيث المعنى لكن في اللفظ بينهما اختلاف فانا اذا قلنا سدسان
يكون معناه سدس وسدس وكذلك اذا قلنا اربعة اسداس يكون معناه سدس وسدس
وسدس وسدس لكنهم لاختصار اللفظ وضعوا التثنية للاول والجمع للثاني فالاولى ان
نعد الكسور المتماثلة من جملة الكسور المكررة اذ الاعتبار بالمعنى دون اللفظ وان كان الثاني
وهو ان يكون لما تركب منه اكثر من مخرجين فقد اشار المصنف الى كيفية استخراج
مخرج في الفصل الثاني لهذا الفصل **قال** فصل فان قيل كم يخرج الكسور التسعة

ضرب مخرج النصف في مخرج الثلث لانهما متباينان والخارج في نصف مخرج الربع لانه
موافق بالنصف يكن اثني عشر في كل الخمسة للمباينة يكن ستين والستة داخلة فيها فاضربها
في السبعة لاجل المباينة يكن اربعمائة وعشرين فاضرب في ربع الثمانية ثم الحاصل في ثلث التسعة
يكن الفين وخمسمائة وعشرين وهو الجواب لان العشرة داخلة فيه **اقول** برهان
هذا العمل مذكور في شكل كو من السابعة واما كيفية العمل على سبيل كلي فهي ان يستخرج
المخرج المشترك لكسرين من الكسور المفروضة بالطريق الذي سبق ثم يستخرج مخرجا مشتركا
لمخرج الكسرين الاولين ومخرج كسر ثالث فيكون مخرجا للكسور الثلثة وهكذا الى ان يصل
الى اخر الكسور ويكون المخرج الحاصل اخيرا المخرج المطلوب مثلا في الصورة المذكورة
في الكتاب كان بين مخرج النصف والثلث اعني اثنين وثلثة تباين فضربنا الاثنين
في الثلثة حصلت وهي مخرج النصف والثلث ثم كان بين الستة وبين مخرج الربع وهو اربعة
موافقة بالنصف فضربنا نصف احدهما في الاخر حصل اثني عشر وهو مخرج النصف
والثلث والربع ثم كان بين الاثني عشر وبين مخرج الكسر الرابع وهو الخمسة تباين ضربنا
اثني عشر في خمسة حصل ستون وهي مخرج الكسور الاربعة ثم كان بين الستين وبين
مخرج الكسر الخامس اعني ستة تداخل فاخذنا الستين بعينها فكانت مخرجا للكسور الخمسة ثم كان
بين الستين ومخرج الكسر السادس اعني السبعة تباين فضربناها في السبعة حصل اربعمائة
وعشرون وهي مخرج الكسور الستة ثم كان بين الاربعمائة والعشرين وبين مخرج الكسر
السابع اعني ثمانية موافقة في الربع فضربنا ربع الثمانية وهو اثنان فيها حصل ثمانمائة
واربعون وهي مخرج الكسور السبعة ثم كان بينها وبين التسعة موافقة في الثلث ضربنا
ثلث التسعة اعني ثلثة فيها حصل الفان وخمسمائة وعشرون وهي مخرج الكسور الثمانية
ثم كان بينها وبين العشرة تداخل فكتفينا بالاعظم وكان الفان وخمسمائة وعشرون
مخرج الكسور التسعة وقوله يكن اثني عشر في كل الخمسة للمباينة معناه يكن اثني عشر

عشر فاضربها في كل الخمسة لمباينتها وكذلك قوله يكن اربعمائة وعشرين في ربع الثمانية ثم
الحاصل في ثلث التسعة معناه يكن اربعمائة وعشرين فاضربها في ربع الثمانية ثم الحاصل
في ثلث التسعة والله اعلم **قال** ولك ان تكتفي بمخرج الثمن عن الاثنين والاربعة وبالستة
عن الثلثة والستة لتوافق مخرج الثمن بالنصف فترجع الستة الى ثلثة وهي داخلة في التسعة
فاسقطها والثمانية توافق العشرة بالنصف فترجع العشرة الى خمسة ثم اضرب الخمسة في
الثمانية ثم في السبعة ثم في التسعة يكن كالجواب الاول **اقول** هذه قاعدة اخصر
واسهل من القاعدة الاولى لاستخراج مخرج كسور متعددة وهي انه ان لم يكن مخرج منها داخلا
في آخر سطور فان كان الجميع متباينا فالجميع يضرب بعضها في بعض وان لم يكن كذلك يوجد مخرج
مع مشارك له ويسقط اصغرهما ويوضع وفقه بدله ثم يوجد المشاركة الاعظم تبع مشاركه
آخر له ان كان ويوضع وفق اصغرهما بدله الى ان يستوفي النظر في جميع المشاركات ويضع ارقامها
بدلها ويترك المتباينة بحالها ثم سطور ان كان هناك داخل سقطه ثم يضرب بعض الباقية
في بعض فيحصل المخرج المطلوب وان كان مخرج داخلا في آخر سقطه راسا ثم يعمل بالباقية
ما ذكرناه مثاله نريد استخراج مخرج الكسور التسعة ومخارجها اثنان ثلثة اربعة خمسة ستة
سبعة ثمانية تسعة عشرة سقط الاثنين والثلثة والاربعة لكونها داخلة في ستة سبعة
ثمانية تسعة عشرة والستة مباينة للسبعة فنتجاوزها ومشاركة للثمانية بالنصف فنضع
بدلها الثلثة ثم الثمانية مباينة للتسعة فنتجاوزها ومشاركة للعشرة بالنصف نضع الاربعة
مكان الثمانية وقد تم العمل اذ ما بقي مخرج له مشارك غير ما اخذ فنوجد المخارج الى ثلثة
سبعة اربعة تسعة عشرة فالثلثة داخلة في التسعة نسقطها فنصير سبعة اربعة تسعة
عشرة نضرب بعضها في بعض ويجب ان نعلم انه اذا وضع وفق مخرج بدله فلا ينبغي ان نعتبر
ذلك الوفق مع مشاركة مرة اخرى ولا مع مخرج آخر الا ان يكون داخلا في مخرج آخر
فنسقطه وانما اشترطنا ان يوضع وفق الاصغر بدله لجواز ان يكون داخلا في مخرج

غير مسقطة فيصل العمل والا فلو يضع وفق الاعظم بدله يصح ايضا والعلامة الشارح قال
يحتاج ان يؤول الى اعداد متباينة جميعا ثم قال بعد ان يؤول الاعداد التسعة الى سبعة وثمانية
وتسعة وغيره على ما في الكتاب والى سبعة واربعة وتسعة وعشرة وهي متباينة جميعا هذا
كلامه واقول الاربعة ليست بمتباينة للعشرة فكيف يحكم بانها متباينة جميعا ليس على ما ينبغي
وايضا لو اريدت الى متباينة او الى ما ليس فيها الاشتراك كان يصح ويكون البرهان
قائما عليه وبرهانه ان الطريق في استخراج اقل عدد يعد اعدادا كما بين في اقليدس
ان يستخرج اقل عدد يعد اثنان منها ثم اقل عدد يعد ذلك العدد الاول وعددا ثالثا
منها وهكذا وطريق استخراج اقل عدد يعد عددان انه ان كان العددان متباينين
يضرب احدهما في الآخر وان كانا متداخلين يكفي الاكثر وان كانا مشتركين يضرب وفق
احدهما في الآخر واذا ثبت ذلك فنقول في هذه الصورة لما ردت الاعداد الى سبعة
تسعة اربعة عشرة والاربعة وفق الثمانية التي هي عدد من اعداد الاصل والعشرة
نفس العدد الاصلي المشارك للثمانية فاذا ضرب احدهما في الآخر حصل اول عدد يعد
العشرة والثمانية ثم يكون ذلك الاول مباينا للتسعة ضرورة فلا يحتاج الى النظر
فيهما لان الاربعة والعشرة متباينان للتسعة بالفرض فيكون مضروب احدهما في الآخر
مباينا للتسعة بشكل كد من السابعة فيجب ان يضرب في التسعة فاذا ضرب فيها حصل
اول عدد يعد العشرة والثمانية والتسعة الاصليات ويكون هذا المضروب ايضا
مباينا للسبعة الاصلية فيكون حاصل ضربهما اقل عدد يعد الاعداد الاربعة
الاصلية ثم الاعداد المسقطة وهي الداخلة يعدد كل العدد ايضا اذ يعد اضعافها
وعاد العاد عاد فقد ثبت ما اردنا بيانه **قال** فصل النسبة اضافة بين
مقدارين متجانسين في القدر **اقول** كل ذي كمية سواء كانت متصلة او منفصلة
فله في نفسه كمية غير مضافة الى كمية اخرى واذا اضيف كميته الى كمية شيء آخر

آخر مجانس له كاضافة خط مستقيم الى خط لذلك وعدد الى عدد حصل لتلك الكمية بالقياس
الى الكمية الاخرى حالة اضافية من المساواة او الاعظمية والاصغرية فنسمي تلك الحالة
الاضافية النسبة وهي شاملة لجميع الكميات المتصلة والمنفصلة وهي النسبة المستعملة
في المقادير ونسبة الاعظم والاصغر على قسمين الاول ان يكون الاصغر جزء الاعظم اي عادا له
او اجزاء كل منها عاد له وهي يوجد في كل عددين مختلفين كما بين في شكل كه من السابعة لكنها
غير مخصوصة بالعدد بل يوجد في المقادير ايضا والثاني ان لا يكون الاصغر كذلك بل لا
يعدهما شيء البتة وهي يوجد في المقادير المتباينة كما بين في شكل ط من العاشرة ولا
يوجد في العدديات والنسبة المخصوصة بالقسم الاول هي المستعملة في العدد وهي اخص
من نسبة المقادير والمصنف عرف نسبة المقدار لكونها اعم من نسبة العدد لكنه لو قال هي
اضافة بين شيئين متجانسين لكان اولى ليدخل فيها نسبة العدد اللهم الا ان يحمل المقدار
على معنى يشمل العدد ايضا واعلم ان النسبة يطلق على تلك الحالة الاضافية كما قلناه وقد
يطلق مجازا على حاصل النسبة وقد عرفها العلامة الفاضل بذلك المعنى فانه قال بهذه
العبارة فتعريفها اذا اخذت عامة هو ما يطلب بسببه اذا ضرب في المنسوب اليه عاد المنسوب
واذا اخذت على الوجه الاشهر فهو ما يطلب كسرا اذا ضرب في المنسوب اليه عاد المنسوب هذا
كلامه **اقول** هذا تعريف لحاصل التعريف القوم فانهم ارادوا بالنسبة نفس تلك الحالة
الاضافية **قال** والعدد ان كان اصم نسبته ما دونه من الصحاح اليه انما يكون
بالاجزاء وان كان منطقا اعني لا يعد اصم فالنسبة اليه انما يكون بالكسور المفتوحة وان
كان مسمى كما هو الذي يعد اصم ومنطقا فالنسبة اليه بالاجزاء الصم تارة وبالكسور
المفتوحة اخرى **اقول** الكسور التسعة المنطقة وما يتركب منها تسمى الكسور المفتوحة
وكل عدد فاما ان يكون له واحد من الكسور المفتوحة او لا يكون والاول اما ان لا يكون له
كسر غيرها او يكون فالاعداد ثلاثة اقسام فالاول يسمى المنطق والثاني المشترك والثالث

الاصم والاصم لا بعد مخرج كسر من الكسور المفتوحة والا لكان له ذلك الكسر بشكل كز
من السابعة والمشترك يجب ان يعد مخرج الكسور المفتوحة ومخرج غيرها معا بشكل كح
من السابعة فيعد اصم ومنطق لان مخرج المنطقة منطق ومخرج غيرها اصم والمنطق يجب
ان يعد مخرج الكسور الاربعة المفتوحة بشكل كج من السابعة ولا يعد مخرج غيرها
والا لكان له كسر غيرها بشكل كز من السابعة واذا تقرر ذلك فنقول اذا اردنا نسبة
الصحاح التي تكون دون العدد الاصم اليه فلا يمكن ان ننسبها بالكسور المفتوحة والا
لكان له كسر منها وهذا خلف فيجب ان ننسب بالاجزاء اذ الكسور منحصرة في هذين مثاله
احد عشر اذا اردنا ان ننسب اليه الواحد فنقول جزء من احد عشر جزءا هي واحد بالفرض ولذلك
الاثنان نقول هما جزءان منها والثلثة ثلثة اجزاء وهكذا واعلم انا لو نسبنا عددا صحيحا
اكثر من الاصم اليه امكن ان ننسب اليه ايضا بالاجزاء مثلا لو نسبنا عشرين الى احد عشر لقلنا عشرين
جزءا من احد عشر لكن المصنف لما كان بصدد الكسر ما يكون اقل من المخرج قال فنسبة ما دونه
من الصحاح انما يكون بالاجزاء وما اطلق القول وانما قيدها بالصحاح لان الاصم يجب ان يكون له
كسر غير صحيح منطق مثلا لاحد عشر نصف هو خمسه ونصف واما المنطق فالنسبة اليه يجوز
بالكسور المفتوحة لان له كسرا منها ضرورة لدلالة حده على ذلك ويجوز ان يكون بالاجزاء
اذ كل عدد فهو جزء او اجزاء من عدد آخر بشكل كز من السابعة فيمكن نسبته الى الآخر بالاجزاء
ونقول انما في كلام المصنف ينبغي ان لا يحمل على الحصر واما المشترك فالنسبة اليه بالكسور
المفتوحة والاخر الصم معا لان له كليهما لدلالة تعريفه على ذلك والاجزاء الصم هي الكسور
الغير المفتوحة ومعنى نسبة شيء الى آخر بكسر ان يقال ان الشيء المنسوب هو ذلك الكسر من
الآخر مثلا يقال الاثنان للثلثة الى الستة انها نصف الستة **قال** فصل العدد
المنطق يكون مركبا من مخارج الكسور التسعة اذا ضوعف بعضه ببعض **اقول** العدد
المركب هو العدد الحاصل من ضرب عدد في عدد والمراد ههنا بالعدد المنطق العدد المركب

المركب المنطق والا لجميع المنطقات ليست مركبة من مخارج الكسور التسعة مثل اثنين وثلثة
وخمسة وسبعة والبرهان على ما قاله ان المركب المنطق يكون له بالضرورة كسر من الكسور
التسعة لدلالة تعريفه على ذلك فيعد مخرج ذلك الكسر بشكل كح من السابعة ومخرج
ذلك الكسر يكون من مخارج الكسور التسعة ضرورة وبواحد عده امثاله في المنطق المفروض
فيكون امثال الواحد في ذلك العدد كامثال المخرج في المنطق بشكل ته من الخامسة فنسبة
المخرج الى الواحد كنسبة المنطق المفروض الى ذلك العدد فمضروب ذلك العدد في المخرج يكون
مساويا للمنطق المفروض بشكل بط من السابعة ويكون الوسط واحدا فيكون المنطق
مركبا من ضرب المخرج في ذلك العدد فان كان ذلك العدد من مخارج الكسور التسعة فقد ثبت
المطلوب وان لم يكن فهو منطق ضرورة والا لعدّ المنطق غير منطق هذا خلف واذا كان منطقا
يكون له كسر من التسعة فيعد مخرجه ونبين في ذلك البرهان كونه مركبا من مخرج كسر من
الكسور التسعة ومنطق وهكذا ولا يتسلسل بل ينتهي الى منطق يتركب من مخرجين من الكسور
التسعة وبواحد جميع تلك المخارج فيكون المنطق المفروض مركبا من ضرب بعضها في بعض اذ
المخرجان الاخيران ضلعان للمنطق الاخير وذلك المنطق ومخرج آخر ضلعان لمنطق آخر
الى ان ينتهي الى المنطق المفروض ولنمثل لذلك مثالا حتى يظهر ظهورا تاما ونفرض العدد
مائة وله نصف فيعد مخرج النصف اعني اثنين وامثالها فيها خمسون فيكون المائة حاصلة
من ضرب الاثنين في الخمسين والخمسون ليست من مخارج التسعة ولها خمس فيعدها الخمسة وعدتها
عشرة فالخمسون حاصلة من ضرب الخمسة في العشرة والخمسة والعشرة كلتاهما من مخارج الكسور
التسعة فيكون ذانك المخرجان مع المخرج الاول وهي اثنان خمسة عشرة مخارج للكسور التسعة
تركبت المائة منها لانا اذا ضربنا الخمسة في العشرة حصل خمسون واذا ضربناها في الاثنين
حصلت المائة وكذلك اذا كانت المخارج الحاصلة اكثر من ثلثة وهذا طريق حسن لاستخراج
اضلاع المركبات سواء كانت منطقة او غيرها وسنحتاج اليه فيما بعد **قال** فمتى حلّلته

الى ما تركب منه ملكت النسبة اليه **اقول** يعني اذا حصلت الاعداد التي تركب منها المنطق
المفروض قدرت على ان تنسب الاعداد الآخر الى ذلك المنطق كما سنبين بعد وهذا شامل لكل
مركب سواء كان منطقا او مشتركا او اصم **قال** وهو ان تقسمه على مخرج العشر فان لم ينقسم
فعلى مخرج اخر دونه وكذلك تفعل بما يخرج من القسمة الى ان يفنى العدد وحينئذ يكون مركبا
من المقادير التي قسمت عليها **اقول** قوله وهو ضمير راجع الى التحليل وطريق العمل ان تقسم
المركب على اعظم مخارج الكسور التسعة وهي العشرة فان لم ينقسم بلا بقاء شيء تركناه واخذنا مخرجا
آخر اقل من الاول فان لم ينقسم ناخذ آخر حتى نجد مخرجا ينقسم المركب عليه بلا بقاء شيء فنقسمه عليه
ونحفظ المخرج المقسوم عليه وناخذ الخارج من القسمة فان كان احد المخارج التسعة فلا نحتاج
الى عمل آخر ويكون المقسوم عليه والخارج من القسمة ضلعي المركب وان لم يكن احد المخارج التسعة
نقسمه ايضا على الاعظم فالاعظم كما قلناه الى ان نجد مخرجا يمكن قسمته عليه فنقسمه عليه
ونحفظ المقسوم عليه الثاني وناخذ الخارج الثاني من القسمة فان كان من احد المخارج تقدم
العمل والا نعمل العمل الاول الى ان يتم العمل فناخذ الخارج الاخير من القسمة ونضمه الى المحفوظات
وهي المقسوم عليها فتكون الجميع هي الاعداد التي تركب العدد المفروض منها ومثاله يجيء
من بعد وقوله وحينئذ يكون مركبا من المقادير التي قسمت عليها ليست بصحيح على اطلاقه
بل يجب ان نضم الخارج الاخير من القسمة اليها حتى يتم اضلاع المركب كما نبينه بعد واما
البرهان على ذلك فهو انه اذا قسم عدد على مخرج من مخارج الكسور التسعة فخرج شيء يكون
حاصل ضربه في المخرج المذكور بعينه العدد المفروض لما يدل عليه معنى القسمة فان كان
الخارج من القسمة ايضا مخرجا منها يكون العدد مركبا من مخرجين منها لما قلناه وان لم
يكن مخرجا منها نقسمه على مخرج ثان منها ويكون حاصل ضرب الخارج الثاني في المخرج
الثاني بعينه الخارج الاول كما سبق فان كان الخارج الثاني من تلك المخارج ايضا يكون
العدد مركبا من ثلثة مخارج منها وهي المقسوم عليه الاول والثاني والخارج الثاني

الثاني وثبت المطلوب لان ضرب الخارج الثاني في المقسوم عليه الثاني هو الخارج الاول
وضرب الخارج الاول في المقسوم عليه الاول هو العدد المفروض وهكذا ان كان المقسوم عليه
اكثر من اثنين فقد ثبت ما اردنا بيانه **قال** وينسب الواحد اليه بالفاظ الكسور المسماة
لاعداد التركيب وينسب كل عدد من التركيب الى الفاظ الكسور المسماة للاعداد الباقية
وكذلك ينسب مضروب عددين او ثلثة او اكثر بالفاظ الباقية مضافة **اقول** لما بين كيفية
تحصيل الاضلاع التي تركب العدد المنطق منها نريد ان يبين كيفية نسبة ما دونه اليه ويقول
ما دون المنطق اما صحاح فقط واما كسور فقط او صحاح مع كسور والصحاح اما واحد او اكثر
والاكثر اما ضلع من اضلاعه او لا والثاني اما ان يكون حاصلا من ضرب بعض الاضلاع
في بعض او لا يكون فاقسام الصحاح خمسة الواحد وضلع من الاضلاع ومضروب ضلع في
ضلع ومضروب ضلع في غير ضلع وما يكون غير ما ذكر والمصنف بين كيفية نسبة كل منها
كما يجيء على التفصيل اما نسبة الواحد فان يؤخذ جميع الاضلاع اعني المخارج التي تركب
المنطق منها ويحصل الكسور المسماة لها ويضاف تلك الكسور بعضها الى بعض يكون تلك النسبة
المؤلفة نسبة الواحد الى ذلك المنطق مثلا لو كانت الاضلاع ثلثة اربعة خمسة فسمي الثلثة
الثلث ويسمى الاربعة الربع ويسمى الخمسة الخمس فيقال الواحد ثلث ربع خمس ذلك المنطق
واما نسبة ضلع منها فان يحذف ذلك الضلع وياخذ الكسور المسماة للاضلاع الباقية و
يضيف بعضها الى بعض يكون نسبة ذلك الضلع اليه مثلا لو كان الضلع خمسة قسمنا الباقيين
ثلث وربع فنسبنا الخمسة اليه ثلث ربع واما نسبة مضروب بعضها في بعض فبان ناخذ
الكسور المسماة للمخارج الباقية بعد حذف المخارج التي ضربت بعضها في بعض واضفنا بعضها
الى بعض ان كانت اكثر من واحد والا اصرنا السمي لضلع الواحد الباقي يكون نسبة المضروب
الى المنطق مثلا لو اردنا نسبة مضروب الثلثة في الخمسة الى ذلك المنطق حذفنا الثلثة و
الخمسة من اضلاعه فبقي اربعة فاخذنا سميها اعني الربع وقلنا هذا المضروب ربع للمنطق

المفروض ولو كان لباقى اكثر من مخرج لاضفنا سمياتها بعضها الى بعض كما يجى مثاله
ومعنى قوله نسب الواحد بالفاظ الكسور السمية لاعداد التركيب ان ينسب الواحد بتلك
الالفاظ مضافا بعضها الى بعض وانما حذفها لذكره لفظه مضافه بعدها وكذا فى نسخة
عدة من التركيب وقد قال العلامة الشارح ان لفظه مضافه حال من تلك الالفاظ
الثلثه ولا يصح ذلك من طريق النحو الا بتعسف لان ههنا جمله مثنا كل واحدة منها مستقله
فلا يجوز ان يتعلق الحال بجميعها والله اعلم **قال** مثاله نفرض المنسوب اليه الفا وثمانى
ومقسومه على العشرة مائه وثمانيه ومقسومها على مخرج التسع اثنى عشر وهى مركبه من
اثنين فى سته فتركيب العدد حينئذ اثنان سته تسعة عشر ونسبة الواحد اليه نصف
سدس تسع عشر والاثنان سدس تسع عشر والسته نصف تسع عشر والتسعة نصف سدس
عشر والعشرة نصف سدس تسع ومضروب الاثنين فى الستة تسع عشر وفى التسعة سدس
عشر وفى العشرة سدس تسع ومضروب السته فى التسعة نصف عشر وفى العشرة نصف
تسع ومضروب الاثنين فى السته ثم المبلغ فى العشرة تسع **اقول** ما قاله ظاهر وقد علم
منه مثال استخراج اضلاع المركب ومثال نسبة الواحد اليه ونسبة الضلع اليه و
نسبة مضروب بعض الاضلاع فى بعض اليه كما عرف الطريق الكلى فيها **قال**
وينسب ما يركب من عدد فى جزء عدد آخر بلفظ ذكر الجزء مضافا الى الاعداد الباقيه
وينسب ما عدا ذلك بالقياس والاستقراء **اقول** قد بين قبل كيفيه نسبة الاقسام
الثلثه للصحاح الى المنطق بقى الرابع والخامس وهما مضروب ضلع فى جزء ضلع وغير
الاقسام الاربعة فبين الرابع واحال بيان القسم الخامس الى القياس والاستقراء اذ ما
كان ههنا ضابط قريب وضابط القسم الرابع ان يسقط العددان المضروب احدهما فى جزء
الآخر ثم يوخذ الكسور الاسم السميه للاضلاع الباقيه مع الكسر الذى ضرب فيه العدد
المذكور ويضاف بعضها الى بعض و ينسب حاصل الضرب اليه بتلك النسبة المؤلفه مثلا

لو ضربنا فى المثال المذكور العشرة فى نصف السته وحصل المنطوق اسقطنا العشرة والسته منها
بقى اثنان وتسعه اخذنا سميهما وهما النصف والتسع واضفنا اليهما الكسر المضروب فيه وهو
النصف حصل نصف نصف تسع بل ربع تسع فقلنا المنطوق هى ربع تسع العدد المذكور واما القسم
الخامس فسنورد ضابطه فى فصل اخسار النسبه ان شاء الله هذا طريق كيفيه الاعمال
واما البراهين فنقول اما برهان نسبة الواحد فان نسبة الواحد الى المضروب فيه كنسبة
المضروب الى حاصل الضرب لدلاله الضرب عليه فيكون نسبة المضروب الى حاصل الضرب
هى نسبة الكسر السمى للمضروب فيه الى الواحد لما قلناه واذا عرفت ذلك فنقول قد قلنا ان المنطق
يحصل من ضرب ضلع فى آخر ثم ضرب حاصل ضربهما فى ثالث الى آخر الاضلاع ولنفرض
اضلاع المركب اربعة فنقول نسبة الواحد الى الضلع الاول نسبة الكسر السمى للضلع الاول
ونسبة الضلع الاول الى حاصل الضرب الاول نسبة الكسر السمى للضلع الثانى ونسبة حاصل
ضرب الاول الى حاصل الضرب الثانى نسبة الكسر السمى للضلع الثالث ونسبة حاصل الضرب
الثانى الى المنطق نسبه الكسر السمى للضلع الرابع جميع ذلك لما قلناه ثم ان نسبة المضروب
الى حاصل الضرب هى نسبة الكسر السمى للمضروب فيه فاذا جعلنا الواحد والمنطق طرفين
ووضعنا بينهما الضلع الاول وحاصل الضرب الاول وحاصل الضرب الثانى تكون نسبة
الواحد الى المنطق مؤلفه من نسبة الكسور السميه للاضلاع الاربعة بمصادرة المقالة
الثالثه ولما بينا ثم ان نسبة الواحد الى الضلع الاول نسبة الكسر السمى للضلع الاول
الى آخره فثبت ما اردناه وعلى هذا القياس اذا كانت الاضلاع اكثر من اربعة ولبرهان
نسبة ضلع ما الى المنطق نجعل الضلع المفروض والمنطق طرفين ونضع فيما بينهما حواصل
الضرب الباقيه ونبين مثل البيان المذكور ان نسبة ذلك الضلع الى المنطق مؤلفه
من نسبة الكسور السميه للاضلاع الباقيه مثلا فى الصورة المذكورة فى الكتاب نجعل
الاثنين والعدد المنطق طرفين ونضع بينهما حاصلى الضربين نصير هكذا اثنين اثنا عشر

مائة وثمانية المنطق فيكون نسبة الاثنان الى المنطق مؤلفة من نسبة اثنين الى اثنى عشر اعنى
السدس المسمى للستة ومن نسبة الاثنى عشر الى مائة وثمانية اعنى التسع المسمى للتسعة ومن
نسبة المائة والثمانية الى المنطق اعنى العشر المسمى للعشرة فيكون الاثنان سدس تسع
عشر المنطق المفروض وذلك ما اردنا بيانه ولبيان مضروب احد الاضلاع يحصل المضروب
المفروض والمنطوطرفين ونضع بينهما حاصل ضرب آخران كان ونبين مثل ما بيناه المطلوب
ولبيان نسبة حاصل ضرب ضلع في جزء ضلع آخر نقول نسبة حاصل ضرب ضلع في جزء ضلع
الى حاصل ضرب الضلعين كنسبة ذلك الجزء الى الضلع الآخر لانا اذا ضربنا ضلع الاول
تارة في جزء الآخر وتارة في الآخر حصل المطلوب بشكل يح من السابعة كما في هذا الصليب

حاصل ضرب الضلع الاول في جزء الضلع الآخر	جزء الضلع الآخر
حاصل ضرب الضلعين	الضلع الاول / الضلع الثاني

مضروب الضلع الاول في جزء الآخر والمنطوطرفين
ونضع بينهما مضروب احد الضلعين ومضروبا
آخران كان مثلا في هذه الصورة نضرب التسعة في نصف العشرة يحصل خمسة واربعون
فيحصل خمسة واربعين والمنطوطرفين ونضع بينهما مضروب التسعة في العشرة اعنى تسعين
ومضروب التسعة في الستة اعنى خمسمائة واربعين يحصل هكذا

خمسة واربعون	تسعون	خمسمائة واربعون	المنطق

فتكون نسبة الخمسة والاربعين الى المنطق مؤلفة
من نسبة خمسة واربعين الى التسعين اعنى الكسر المضروب فيه لما بينا وهو النصف هاهنا
ومن نسبة التسعين الى خمسمائة واربعين اعنى نسبة السدس لما بينا قبل ومن نسبة خمسمائة
واربعين الى المنطق اعنى نسبة النصف لما بينا ايضا فتكون خمسة واربعون نصف نصف
سدس المنطق بل ربع سدسه وذلك ما اردنا بيانه **قال** فصل ولما كانت حاجة
القدماء عامة الى حفظ نسبة الستين لكون الدينار ستين حبة وكانت الدرجة ستين
دقيقة والكوستين بعيرا وكان الدرهم ستين شعيرا اوجبوا ان يكون مستحضرا للذهن
فالواحد منها سدس عشره والاثنان ثلث عشره والاربعة ثلثا خمس والخمسة نصف سدس

سدس والستة عشر والسبعة عشر وسدس عشر والثمانية ثلثا خمس والتسعة عشر
ونصف عشر والعشرة سدس والاحد عشر سدس وسدس عشر والاثنا عشر خمس والثلثة
عشر خمس وسدس عشر والاربعة عشر خمس وثلث عشر والخمسة عشر ربع والستة عشر
سدس وعشر والسبعة عشر ربع وثلث عشر والثمانية عشر خمس وعشر والتسعة عشر
ربع وثلث خمس والعشرون ثلث والاحد والعشرون ربع وعشر والاثنان والعشرون
خمس وسدس والثلثة والعشرون ثلث ونصف عشر والاربعة والعشرون خمسان
والخمسة والعشرون ربع وسدس والستة والعشرون ثلث وعشر والسبعة والعشرون
ربع وخمس والثمانية والعشرون خمس وسدس وعشر والتسعة والعشرون خمسان
ونصف سدس والثلثون نصف والاحد والثلثون نصف وسدس عشر والاثنان
والثلثون ثلث وخمس والثلثة والثلثون ربع وخمس وعشر والاربعة والثلثون
خمسان وسدس والخمسة والثلثون ثلث وربع والستة والثلثون نصف وعشر
والسبعة والثلثون ربع وخمس وسدس والثمانية والثلثون ثلث وخمس وعشر
والتسعة والثلثون خمسان وربع والاربعون ثلثان والاحد والاربعون
ثلث وربع وعشر والاثنان والاربعون نصف وخمس والثلثة والاربعون ثلثان
ونصف عشر والاربعة والاربعون ثلث وخمسان والخمسة والاربعون نصف
وربع والستة والاربعون ثلثان وعشر والسبعة والاربعون ثلث وربع وخمس
والثمانية والاربعون اربعة اخماس والتسعة والاربعون ربع وسدس وخمسان
والخمسون نصف وثلث والاحد والخمسون نصف وربع وعشر والاثنان والخمسون
ثلثان وخمس والثلثة والخمسون ثلث وربع وخمس وعشر والاربعة والخمسون
نصف وخمسان والخمسة والخمسون ثلثان وربع والستة والخمسون نصف
وثلث وعشر والسبعة والخمسون نصف وربع وخمس والثمانية والخمسون ثلثان

وخمس وعشر والتسعة والخمسون ثلث وربع وخمسان ونسبة الستين الى الستين نسبة المثل **اقول** هذا الفصل ظاهر وقد قال المصنف للثلثة والثلثون ربع وخمس وعشر وقال العلامة الشارح وايضا نصف ونصف عشر وهو اوجز **واقول** لعله اراد الاوجزية اللفظية اذ في العبارة الاولى الواوزايدة والا ففي المعنى له فرق بين العبارتين فيها اذ في العبارة الاولى يحتاج الى تصور ثلثة كسور مفردة وفي العبارة الثانية ايضا كذلك لكن يضيف فيها احد الكسرين الى الآخر فيجعله كسرا واحدا وفي الاولى يعطف عليه بواو العطف وايضا الكسور المفردة الغير المضافة اقرب الى الفهم من الكسور المضافة فالعبارة الاولى اجود والله اعلم وقد اعترض اعتراضات آخر من ذلك الجنس وجوابها ما قلناه ههنا **قال** فصل فان اردت نسبة كسر مفرد الى الستين اضفت لفظه الى نسبة الواحد كما تقول في نسبة نصف تقول نصف سدس عشر وفي نسبة عشر تقول سدس عشر عشر **اقول** قد بين المصنف كيفية نسبة الصحاح الى المطلوب ففي هذا الفصل يريد ان يبين نسبة الكسور ونسبة الصحاح والكسور اليها ونسبة الصحاح والكسور يؤول الى نسبة الكسور المكررة كما تعرف فيصير للجميع نسبة الكسور واصناف الكسور كما سبقت اربعة المفردة والمضافة والمكررة والمركبة فطريق نسبة الكسر المفرد الى المنطق ان يضاف اللفظ الدال على ذلك الكسر الى الفاظ نسبة الواحد يكون نسبة مؤلفة لذلك الكسر الى المنطق مثلا لو اردنا نسبة ثلث الواحد الى ستين اضفنا الثلث الى نسبة الواحد اعني سدس عشر وقلنا ثلث سدس عشر وهذا الطريق عام في جميع الكسور سواء كانت مفردة او غيرها كما برهن عليه مثلا لو اردنا نسبة ثلثة اخماس الى ستين لقلنا ثلثة اخماس سدس عشر لكن ربما لا يكون نسبة ملخصة فيحتاج الى التلخيص كما يجيء ذلك وبرهانه انا لو جعلنا الكسر سواء كان مفردا او مكررا او مركبا او مضافا طرفا والستين طرفا آخر وجعل الواحد وسطا بينهما يكون نسبة الكسر الى الستين مؤلفة من نسبة الكسر الى الواحد ومن

ومن نسبة الواحد الى الستين بالمصادرة مثلا لو اردنا نسبة نصف سدس الى الستين وضعناهما وجعلنا الواحد وسطا بينهما هكذا

نصف سدس	واحد	ستين

يكون نسبة نصف سدس الى الستين مؤلفة من نسبة نصف السدس الى الواحد اعني نصف سدس ومن نسبة الواحد الى الستين اعني سدس عشر فيكون النسبة المطلوبة نصف سدس سدس عشر وذكر ما اردناه وفي المركب يحصل النسبة مركبة من مؤلفتين مثلا نسبة نصف سدس وسدس الى الستين فيكون نصف سدس عشر وسدس سدس عشر كما لا يخفى بعد ما قلنا **قال** فان كان المنسوب كسورا مكررة نسبت عددها واضفت الخارج الى لفظ المفرد منها كما تفعل في نسبة خمسة اسباع مثلا اذ الخمسة نصف سدس فاذا اضفت ذلك الى لفظ السبع صار نصف سدس سبع وهو الجواب **اقول** هذا طريق آخر لنسبة الكسر المكرر الى المنطق وهو ان تنسب عدد تكرار الكسر الى المنطق وتحصل تسمية وتضيفها الى نسبة المفرد من ذلك المكرر يكون نسبة الكسر المكرر الى الستين مثلا في خمسة اسباع تنسب الخمسة الى الستين يكون نصف سدس تضيفه الى المفرد منها وهو السبع وقلنا نصف سدس سبع ولو قلنا بالطريق الاول خمسة اسباع سدس عشر لكان ايضا صحيحا لكنها ما كانت نسبة مفردة وبرهانه ان نسبة الكسر المكرر الى عدده كنسبة الكسر المفرد منه الى الواحد لانا اذا ضربنا المفرد منه تارة في عدده وتارة في الواحد حصل من الاول المكرر ومن الثاني المفرد فتشكل ح من التناسبة بعد الابدال المطـ فاذا جعلنا عدد المكرر واسطة بين المكرر والمنطق يكون نسبة المكرر الى الستين مؤلفة من نسبة المكرر الى العدد اعني نسبة المفرد الى الواحد ومن نسبة العدد الى الستين فاذا اضيف لفظ المفرد الى نسبة المفرد بل نسبة العدد الى لفظ المركب كما قال في الكتاب حصل نسبة المكرر الى الستين اذ لا فرق بين ان يضاف المفرد الى

الى نسبة العدد ويبنى ان يضاف نسبة العدد الى المفرد اذ معنى اضافة الكسر الى كسر آخر صيرورته فقد ثبت ما اردنا بيانه **قال** فان كان مع صحاح بسط الصحاح من جنس الكسر ويكون الحاصل كسورًا مكررة مثاله اثنان وسبع هو خمسة عشر سبعا وعددها ربع الستين فاذا اضيف الى لفظ السبع كان ربع سبع وهو الجواب فعلى ذلك اثنان وتسعان ثلث تسع لانها عشرون تسعًا وواحد وتسع سدس تسع لانه عشرة اتساع واربعة وسبعان نصف سبع لانها ثلثون سبعا وثلثة وثلثة اسباع خمسا سبع **اقول** هذا طريق نسبة الصحاح والكسور الى المنطق وترجع الى الكسور المكررة بالبسط وطريق بسط الصحاح من جنس الكسر ان يضرب الصحاح في مخرج الكسور التي يراد بسطها فيها ويزاد على الحاصل عدد الكسور مثلا في المثال المذكور يضرب الاثنين في مخرج السبع اعني سبعة يكون اربعة عشر سبعًا يزاد عليه سبع واحد يكون خمسة عشر سبعا ثم بعد البسط وطريق النسبة والبرهان كما سبق في الكسر المكرر **قال** واما الكسور المكررة المضافة فلا يخلو اما ان يكون كسرا مفردًا او مكررا وقد علمت طريقهما **اقول** قد جعل المصنف الكسر المضاف قسما للكسر المكرر وههنا جعله قسما منه وقد سبق التحقيق فيه مثال المضاف المفرد ربع سبع الى الستين نصف ربع السبع الى نسبة الواحد وهي سدس عشر فيقول هو ربع سبع سدس عشر ستين بل ربع سدس سبع عشرها المانع في تحصيل النسبة ومثال المضاف المكرر ستة اسباع عشر ينسب ستة الى الستين بالعشر ويضاف اليها سبع عشر فقال سبع عشر عشر والبرهان ما مر في المفرد والمكرر قبل فلا نعيده **قال** واما المركبة فينسب كل واحد من مفرداتها مفردا ويمكن ان يكون مجموع مخرجي المفردين ينتسب الى الستين بكسر مفرد وحينئذ نضيفه الى لفظها كما في ثلث وتسع الذي مجموع مخرجيهما اثنا عشر وهو خمس الستين فاذا اضيف

اضيف الى لفظ الثلث والتسع صار ثلث خمس تسع وهو الجواب وكذلك سبع وثمن ينسب بربع سبع ثمن وسدس وتسع بربع سدس تسع الذي هو ثلث ثمن تسع **اقول** الكسور المركبة اصناف كثيرة وقد سبق الاشارة اليها وهي مركبة من الكسور المفردة او المكررة او المضافة او المختلطة وقد علم طريق نسبة كل منها والبرهان عليه فاذا حصل نسبة كل من اجزاء المركبة وجمعت كان ذلك نسبة المركبة المطلوبة اذ معنى تحصيل النسبة تحصيل شيء اذا ضرب في المنسوب اليه عاد المنسوب فاذا قسم المركب بقسمين واحد نسبة كل منهما يكون متساويًا لنسبة المجموع اذ مضروبات الاجزاء تساوي مضروب الكل كما بيناه مثاله نسبة خمسة اسداس وثمن الى الستين ينسب عدد المكررة اعني خمسة الى الستين بنصف سدس ونضيفه الى مفردها وهو السدس يكون نصف سدس سدس وهي نسبة خمسة اسداس الى الستين ثم نصف الثمن الى نسبة الواحد يكون سدس ثمن عشر وهي نسبة الثمن الى الستين ومجموعها يكون نصف سدس سدس وسدس ثمن عشر وهي نسبة الكسر المركب المفروض الى الستين واما قوله وقد يمكن ان يكون مجموع مخرجي المفردين الى آخره فليس يقصد بالانتساب بكسر مفرد شرطا في صحة القاعدة بل شرطا لسهولة العمل بها والا فالقاعدة مطردة كما برهن عليها وطريق العمل ان يجمع مخرجا المفردين او المفردات وينسب المجموع الى الستين ويحصل النسبة ثم يضاف لفظة تلك النسبة الى اللفظين اللذين يدلان على نسبتي المفردين او الالفاظ الدالة على نسب المفردات فيكون تلك النسبة المؤلفة نسبة مجموع المفردين او المفردات الى الستين ومثاله في الكتاب ظاهر واما البرهان على ذلك فموقوف على مقدمة وهي ان نسبة كل كسر الى مخرج كسر آخر مفرد مؤلفة من نسبتي الكسرين مثلا نسبة الثلث الى مخرج التسع اعني التسعة هي ثلث تسع لانا اذا جعلنا الواحد وسائط الثلث والتسعة يصير هكذا

ثلث	واحد	تسعة

فيكون نسبة الثلث الى التسعة مؤلفة من نسبة الثلث الى الواحد اعني الثلث ومن نسبة الواحد الى التسعة اعني التسع فيكون

ثلث تسع وهو المدعى واذا نسبنا التسع الى مخرج الثلث يكون مؤلفه ايضا من النسبتين
اعني تسع ثلث ولا فرق بين ثلث تسع وتسع ثلث لما قلنا فيكون نسبة احد الكسرين
الى مخرج الآخر هي بعينها نسبة الكسر الآخر الى مخرج الاول ويكون بشكل
من السابعة نسبة مجموع الكسرين اعني الثلث والتسع الى مجموع المخرجين اعني اثنى عشر
تلك النسبة المؤلفة من الكسرين اعني ثلث تسع فاذا جعلنا مجموع المخرجين اعني اثنى عشر
وسطا بين مجموع الكسرين والستين يصير هكذا

ثلث وتسع	اثنى عشر	ستين

ويكون نسبة الثلث والتسع الى الستين مؤلفة من نسبة
والتسع الى اثنى عشر اعني ثلث تسع ومن نسبة اثنى عشر الى الستين وهي نسبة الخمس اعني
ثلث تسع خمس بل خمس ثلث تسع اذ لا فرق بين العبارتين كما سبق فقد ثبت انا اذا حصلنا
نسبة مجموع مخرجي كسرين او مخارج كسور الى عدد ونضيفها الى الكسرين او الكسور يكون
نسبة مجموع الكسرين او الكسور الى العدد وذلك ما اردنا بيانه وهذه القاعدة الاخيرة
مخصوصة بالمركبات التي اجزاؤها كسور مفردة لا مكررة اذ نسبة الكسور المكررة الى
مخرج كسر آخر ليست كنسبة الكسر الآخر الى مخرج الكسر المكرر فان نسبة ثلثة اخماس الى
مخرج السبع اي سبعة ثلثون ثلثة اخماس سبع ونسبة السبع الى مخرج ثلثة اخماس اي خمسة
يكون خمسة سبع فهما مختلفان واذا اختلفنا لا تم البرهان المذكور بل لا يصح
القاعدة اصلا فينبغي ان يتنبه لذلك **قال** فصل فان اردت ان تنسب اصناف
كسور الكسور عملت بها كما يعمل في الواحد الصحيح وتضيف الى الخارج بالنسبة لفظ
الكسر منها مثاله تسعان وسبع تسع هذا مثل اثنين وسبع وهي من الستين ربع سبع
فاذا اضفته الى لفظ التسع صار ربع سبع تسع وهو الجواب وكذلك عشر وتسع
عشر هو مثل واحد وتسع وكذلك سبعان وخمسا سبع ينسبهما كما تنسب اثنين وخمسين
وتضيف الى الخارج لفظ السبع وعليه القياس **اقول** مراده باصناف كسور

كسور الكسور ههنا كسر او كسور يكون معها كسر او كسور منسوبة اليها مثل ثلث وخمس
ثلث او سدس وثلثة اسباع سدس او تسع وسبع تسع او ثلثة اخماس وخمسي خمس
ومراده بالواحد الصحيح ههنا الواحد الصحيح او الآحاد الصحيحة التي معها كسور
ومراده بقوله عملت بها كما تعمل في كسر الواحد الصحيح ان تفرض الكسور المنسوب اليها
آحادا صحاحا والكسور التي معها كسور واحدا صحيحا ثم تعمل بها ما ذكر في نسبة الآحاد الصحيحة
اذا كان معها كسور وهو ان تبسط الآحاد من جنس الكسور التي معها وتنسب عددها الى
الستين وتوجد نسبتها وتضاف اليها لفظ المفرد من تلك الكسور المكررة حتى تصير
نسبة مؤلفة ومراده بقوله الخارج بالنسبة هذه النسبة المؤلفة التي حصلت
بعد العمل المذكور ومراده بقوله لفظ الكسر منها لفظ الكسر المنسوب اليه الذي فرض
واحدا او آحادا صحيحة وقد اختصر المصنف هذا الفصل اختصارا مخلا وتقرير القاعدة
ان تفرض الكسور المنسوب اليها آحادا صحيحة والكسور المنسوبة كسور الواحد الصحيح
ثم تبسط من جنس الكسور وتعمل بها ما عمل في الآحاد الصحيحة التي معها كسور حتى تنتهي
الى تحصيل النسبة المؤلفة لتلك الآحاد والكسور الى الستين فاذا حصلت اضيف اليها
لفظ الكسر الذي فرض واحدا يكون تلك النسبة المؤلفة نسبة كسور الكسور الى الستين مثلا
فرضنا في المثال المذكور وهو تسعان وسبع تسع تسعين واحدين صحيحين اي اثنين
وفرضنا السبع سبع واحد صحيح صار اثنين وسبعا ثم بسطناها اسباعا بالطريق
الذي عرفناه خمسة عشر سبعا نسبنا الخمسة عشر الى الستين كانت ربعا لها فاضفنا
لفظ الربع الى المفرد منها وهو السبع حصل ربع سبع وهذا معنى قوله وهو من الستين
ربع سبع ثم اضفنا الى ربع السبع اعني الخارج بالنسبة لفظ التسع اعني الكسر الذي فرض
واحدا صار ربع سبع تسع وهو الجواب ولا يخفى بعد ما قررناه استخراج نسبة باقي الامثلة
التي في الكتاب فلا نتعرض واعلم ان كسور الكسور هي كسور مركبة ويمكن معرفة نسبتها

بالقواعد التي ذكرت قبل لكن هذه قاعدة اخرى اوردها المصنف بسطا للمبتدئين
وتدريبا لهم في الاعمال واما البرهان على هذا فمثل ما سبق في نسبة الكسور المكررة ولنفرض صورة
ونعمل نسبة الكسور المكررة سواء كانت كسورا للواحد او كسور كسور له الى عددها كنسبة
المفرد منها الى الواحد الصحيح لانا اذا ضربنا الكسر المفرد منها في عددها وفي الواحد
ثبت المدعى كما قيل في الكسور المكررة فاذا جعلنا عدد المكررة وسطا بين تلك الكسور
والستين ثبت المطلوب مثلا في الصورة المذكورة في الكتاب وهي تسعان وسبع تسع
اذا بسطناها صارت خمسة عشر سبع تسع فحصل خمسة عشر وسطا بين تلك الكسور المكررة والستين بصورة هكذا

الكسور المكررة	خمسة عشر	الستين

فيكون نسبة تلك الكسور المكررة الى الستين مؤلفة من نسبة
تلك الكسور الى خمسة عشر التي هي نسبة المفرد منها اعني
سبع تسع ومن نسبة خمسة عشر الى الستين وهي ربع فاذا اضيف الربع الى سبع تسع بل اضيف
ربع السبع الى التسع كما هو مذكور في الكتاب لعدم الفرق بينهما تكون نسبة تلك الكسور الى الستين
كما ذكر في الكتاب وهو المدعى **قال** فصل ولما النسبة الى الاعداد الصم فاما تكون
بالاجزاء تقول في نسبة الواحد من احد عشر جزء من احد عشر جزءا من واحد والاثنان جزءان
من احد عشر ولا يمكن ان يعبر بهذه العبارة الى الكسور المنطقة الا بالتقريب فنقول انه بحسب
عددا لآحاد الى حاشيتي الاصم القريبين منه وياخذ نصف مجموع النسبتين كما نسبت الاربعة
الى الاثني عشر ثلث والى العشرة خمسين وهما الحاشيتان للاحد عشر ونصف مجموع
النسبتين خمس وسدس وهو الجواب تقريبا **اقول** معنى قوله جزء من احد عشر
جزء من واحد نقسم الواحد الى احد عشر اجزاء متساوية ونوخذ منها جزء واحد وكذا معنى
قولنا ثلث ان نقسم الواحد الى ثلثة اجزاء متساوية ونوخذ منها جزء واحد وكذا معنى
جمع الكسور انها جزء او اجزاء من كذا جزء من واحد لكن في اللغة العربية وضع الفاظ مفردة
لبعض الكسور وسموه الكسور المنطقة وهي الكسور التسعة وقد سبق الاشارة اليه

الى قبل ولما لم يكن للاعداد الصم كسر من الكسور التسعة اصلا فلا يمكن ان يعبر عن كسورها
بالكسور المنطقة فوجب ان يعبر عنها بالاجزاء اذ لا يعبر في لغة العرب عن الكسور بغير هاتين
من العبارتين ومعنى تعبير العبارة الى الكسور المنطقة ان نغير التعبير عن الكسور بالاجزاء
ونعبر عنها بالكسور المنطقة بحيث لا يكون فيها كسر اصم كما اذا قلنا جزء من ثلثة اجزاء ثم
عبرنا تلك العبارة وقلنا ثلث ولا يمكن ان نغير التعبير عن الكسور الاصمة بالاجزاء
الى التعبير عنها بالفاظ الكسور المنطقة والا لكان للاصم كسر منطق هذا خلف و
بحد ذلك في الاعداد المنطقة فانا اذا قلنا اثنان جزء من اربعة اجزاء من ثمانية امكننا ان
ان نعبر تلك العبارة ونقول اثنان ربع الثمانية هذا بحسب التحقيق بحيث لا يكون تفاوت
اصلا بين العبارتين معنى واما بحسب التقريب اي بحيث يكون بينهما تفاوت قليل فهو ممكن
كما قاله والعلامة الشارح اورد في بيان مقدمات كثيرة مشكلة لا يحتاج اليها في هذا
المطلوب اذ هذا القدر الذي قلنا يثبت المطلوب وقد اورد المصنف لتغيير العبارة
الى الكسور المنطقة بالتقريب طريقين احدهما ان ينسب الكسر الاصم الى حاشيتين من
قريبين منطقين للاصم المنسوب اليه ونوجد نسبتاهما المنطقتان ويجمعان ونوخذ
نصفهما يكون كسرا منطقا قريبا من الكسر الاصم المفروض بحيث لا يكون بينهما تفاوت كثير
والطريق الثاني ما ذكره بعد والبرهان على الطريق الاول اما على ان نصف مجموع
النسبتين ليس بعينه هو الكسر المفروض فما قلنا قبل من انه لا يمكن للاصم كسر منطق
واما على ان التفاوت بينهما قليل فموقوف على مقدمة وهي ان نسبة الشيء الى الاعظم
تكون اصغر من نسبته الى الاصغر لما بين في شكل ح من الخامسة فاذا كان معنى ثلثة
اعداد الاول اعظم من الثاني والثاني اعظم من الثالث ونسبنا عددا الى كل منها
يحصل ثلث نسب متزائدة فان كان التفاوت بين النسبة الاولى والثانية مثل
التفاوت بين النسبة الثانية والثالثة كانت النسبة الثانية متساوية لنصف

مجموعها بل ان كان التفاوت الاول اقل من التفاوت الثاني يكون النسبة الثانية
اصغر من نصف مجموعهما بقدر نصف التفاوت بين التفاوتين وان كان اكثر يكون
النسبة الثانية اعظم من النصف المذكور بذلك القدر ايضا ولنبين ما قلنا بفرض
النسبة الاولى اح والثانية اه والثالثة از ونعين نط على از
ل ح ه ح ب د ط
مثل اح ولنفرض اولا ان حه اعني التفاوت
الاول اصغر من هز اعني التفاوت الثاني ونفصل من هز زر مثل حه فيبقى
هر وهو التفاوت بين التفاوتين فننصفه على ح فيكون هح نصف التفاوت
بين التفاوتين ثم نقول اح نصف اط اعني نصف مجموع النسب الاولى والثالثة لان
اجزاء اح حه هح المساوية لاجزاء حط اعني طر رز زح فيكون اح حط متساويين
بل نصفين لاط ولا شك ان اه اعني النسبة الثانية اصغر من النصف المذكور اعني اح
بقدر هح اعني نصف التفاوت بين التفاوتين وهو المدعى الاول ولنفرض ثانيا
ان هح اعني التفاوت الاول اكثر من التفاوت الثاني وبمثل البيان المذكور المدعى
الثاني ولا يخفى على المحصل تقريره بعد ضبط ما سبق فاذا فرضنا حاشيتين وبينهما
لعدد اصم يكون التفاوت بين كل من الحاشيتين والعدد الاصم قليلا فيكون التفاوت
بين نسبة الاصم وبين نسبتي حاشيته قليلا اذ تفاوت النسبتين بقدر تفاوت المنسوب
اليه لهما مثلا الاثنان نسبنا الى الاربعة وكانا نصفا ونسبنا الى العشرة فكانا خمسا
فنسبة النصف الى الخمس كنسبة المنسوب اليه للخمس اعني عشرة الى المنسوب اليه للنصف اعني
اربعة لانا اذا ضربنا النصف في الاربعة حصل ايضا الاثنان فيشكل نظم من السابعة
نسبة النصف الى الخمس كنسبة العشرة الى الاربعة وبالتفصيل يحصل المدعى واذا كان التفاوت
بين نسبة الاصم وبين كل من نسبتي حاشيته قليلا يكون التفاوت من تفاوتيهما بل نصفه
الذي هو التفاوت بين النسبة الاصم وبين نصف مجموع نسبتي حاشيته قليلا جدا

حاً فاذا اردنا بيانه ونحن نستخرج التفاوت بينهما في المثال المذكور في الكتاب وهو
اربعة اجزاء من احد عشر ونسبتها الى العشرة خمسان والى اثني عشر ثلث ونصفهما خمس وسدس
واذا اردنا معرفة التفاوت بين خمس وسدس وبين اربعة اجزاء من احد عشر فالطريق
فيه كما تعرف بعد في تفريق الكسور ان نستخرج مخرجا يصح منه الكسران ثم نجد منه
كل من الكسرين ونفصل احدهما من الآخر وننسب الباقي الى المخرج المشترك فيوجد منه
يكون التفاوت بين الكسرين وفي هذه الصورة المخرج المشترك للخمس والسدس ثلثون
والثلثون مباين لاحد عشر فنضرب الثلثين في احد عشر يكون ثلثمائة وثلثين وهو المخرج
الذي يصح منه الكسور المفروضة ومجموع خمسه وسدسه مائة واحدى وعشرون
واربعة اجزاء من احد عشر منه مائة وعشرون والتفاوت بينهما الواحد نسبته الى ثلثمائة
وثلثين يكون جزءا من احد عشر جزءا من ثلثين وهو التفاوت بين نسبة اربعة اجزاء من احد عشر
وبين نصف نسبتي حاشيته اعني الخمس والسدس وهو تفاوت قليل والبرهان على
ان التفاوت بين الكسرين يكون كما ذكر في الطريق المذكور آنفا سيجيء بعد **قال**
ما قيل كم نسبة اربعة من ثلثة عشر نسبتها الى اربعة عشر سبعان والى اثني عشر ثلث ونصف
النسبتين سدس وسبع وهو الجواب **اقول** ما في الكتاب ظاهر ولنا لمعرفة
التفاوت بين النسبتين نستخرج مخرج السدس والسبع وجزء من ثلثة عشر يكون خمسمائة
وستة واربعين وسبعه وسدسه مائة وتسعة وستون واربعة اجزاء من ثلثة عشر منه
مائة وثمانية وستون والتفاوت بين النسبتين حينئذ واحد من خمسمائة وستة واربعين
جزءا من واحد **قال** ولو ضربت عدد الاجزاء في ستين وقسمت المبلغ على ذلك الاصم
ثم نسبت الخارج بالقسمة الى الستين كان جوابا **اقول** هذا هو الطريق الثاني
من الطريقين اللذين اشرنا اليهما في تحصيل النسبة الاصمية الى المنطقة بالتقريب وعمله
ان نصير الاجزاء الاصمية في عدد منطق ونقسم ما حصل بالضرب على الاصم فما خرج

بالقسمة نسبة الى المنطق المضروب فيه ويحصل نسبة فيكون هي النسبة المنطقة القريبة من نسبة الاصم مثلا في نسبة اربعة اجزاء من احد عشر ضربنا اربعة في ستين حصل مائتان واربعون قسمناها على احد عشر خرج احد وعشرون وتسعة اجزاء من احد عشر من واحد ثم نسبنا الخارج بالقسمة الى الستين كان نسبته ربعا وعشرا وتسعة اجزاء من احد عشر من سدس عشر اعني تسعة اجزاء من ستمائة وستين هذا ما في الكتاب لكنه لا يفيد مطلوبه اذ مطلوبه ان يحصل نسبة منطقة بحيث لا يكون فيها اصم وهذه النسبة يجب ان يكون فيها نسبة اصم لانا اذا قسمنا منطقا على اصم فلا يكون الخارج الا شيء والا العدد كل الاصم المنطق المفروض فيكون المنطق كسر سمي الاصم بشكل كر من السابعة فلا يكون منطقا هذا خلف واذا كان شيء يكون كسرا منسوبا الى الاصم فيكون الخارج بالقسمة فيه كسر اصم واذا نسبنا الخارج الى المنطق يكون في نسبته ايضا ذلك الكسر الاصم ضرورة فلا يكون النسبة منطقة بجميع اجزائها فلا يفيد نعم يجب ان يزيد بعد قوله ثم نسبنا الخارج بالقسمة الى الستين قولنا فيكون في تلك النسبة كسر اصم ضرورة فينسب عدد ذلك الكسر الى اقرب منطق الى الاصم المفروض اما اقل منه او اكثر ونأخذ نسبته ونجعلها بدل الكسر الاصم المفروض يكون تلك النسبة بعد التبديل هي النسبة القريبة المنطقة كما في المثال السابق نسب عدد تسعة اجزاء من احد عشر اما الى العشرة فتسعة اعشار فاما الى اثني عشر ثلثة ارباع ونقول تسعة اعشار سدس عشر او ثلثة ارباع ونقول تسعة اعشار سدس عشر او ثلثة ارباع سدس عشر ونضمه الى الثلث وسدس العشر يكون النسبة المطلوبة واما البرهان على الطريق الثاني فموقوف على مقدمة وهي انا اذا ضربنا عددا في عدد ما يحصل شيء ثم قسمنا حاصل الضرب على عدد ثالث يخرج بالقسمة شيء يكون نسبة العدد الاول اي المضروب الى الثالث اعني المقسوم عليه كنسبة الخارج بالقسمة الى العدد الثاني اعني المضروب فيه مثلا اضربنا ا في ب فحصل ج ثم قسم ج على د فخرج

ه فنسبة ا الى د كنسبة ه الى ب لانا اذا ضربنا ا في ب فحصل ج كان حكم الضرب نسبة ا الى ج كنسبة الواحد الى ب واذا قسمنا ج على د فخرج ه كان بحكم القسمة نسبة ج الى د كنسبة ه الى الواحد فيكون النسب هكذا

د	ج	ا
ب	واحد	ه

فبشكل يد من السابعة المطلوب بين واذا ثبت ذلك فاذا ضربنا الكسر الاصم في منطق ثم قسم حاصل ضربهما على مخرج الكسر الاصم فخرج شيء كان نسبة الكسر الاصم الى مخرجه كنسبة خارج القسمة الى المنطق المفروض فاذا اخذ من المنطق تلك النسبة كانت بعينها نسبة الكسر الاصم الى مخرجه لكن لما لم يمكن اخذ النسبة من المنطق بحيث لا يكون فيها كسر اصم لما بيناه واخذنا منه كسورا منطقة قريبة جدا من نسبة الكسر الاصم كانت النسبة الماخوذة هي النسبة المطلوبة ولما بان انها تكون قريبة جدا فسنقوله بعد ان شاء الله **قال** وهذا ادق من الاول **اقول** يعني يمكن ان يحصل بالطريق الثاني نسبة اقرب الى النسبة الاصمة من النسبة التي حصلت بالطريق الاول لا انه يكون كذلك دائما لما سنبينه ولنعلم انا اذا علمنا العمل المذكور في الطريق الثاني كان في الخارج بالقسمة كسر اصم للواحد فاذا نسب تلك الكسور الى المنطق بحيث يحصل الواحد وسطا بينهما كما بيناه فيكون نسبتهما مؤلفة من نسبة تلك الكسور الى الواحد ومن نسبة الواحد الى المنطق وكلما كان المنطق اعظم كانت نسبة الواحد اليه اصغر لما فصل في شكل ح من الخامسة ولا شك ان النسبة التقريبية التي في النسبة المنطقة التي حصلناها بالطريق الثاني هي تلك النسبة المؤلفة لا غير فكلما كان المنطق اعظم كانت النسبة اقرب فيمكن لنا ان نستخرج بهذا الطريق نسبة منطقة ادق مما يمكن لكن لا يجب ان يكون ادق من الطريق الاول دائما لانا لو ضربنا الكسر الاصم في اثنين مثلا كانت النسبة التقريبية عظيمة فيكون اعظم من النسبة التي حصلت بالطريق الاول لاحد عشر او لغيرها كما لا يخفى على الفطن استخراج ذلك بعد تحقيق ما سبق والنسبة الحاصلة بالطريق الاول منتهية الى نسبة لا يمكن استخراج ادق منها بتلك الطريق وليست كذلك النسبة الحاصلة بالطريق الثاني وقد ظهر مما قلنا

ان قول المصنف في الطريق الاول ان عدد الاجزاء يصير في الثاني ليس بواجب بل لو فرض
في منطق اعظم منه لكان نسبة ادق لكن بالجملة يحسب عرف القوم وكثرة استعمالهم الكسور الستينية
واستحضارها لاذهانهم واستخراج التفاوت بين نسبة اربعة اجزاء من احد عشر وبين النسبة الحاصلة
بالطريق الثاني وقد استخرجناه بالطريق الاول ايضا حتى يعرف انها ادق وقد قلنا ان
التقريب في النسبة الحاصلة بهذا الطريق لاربعة اجزاء من احد عشر انما هو لاجل انا جعلنا تسعة
اعشار سدس عشر عوض تسعة اجزاء من احد عشر جزء من ستة عشر فنخرج المخرج للكل الكسور
فيكون ستة آلاف وستمائة ستة عشر ها مائة وعشرون وتسعة اجزاء من احد عشر جزء منه تسعون
وتسعة اعشار تسعة وتسعون والتفاوت بينهما تسعة اجزاء من ستة آلاف وستمائة اعني جزء واحد
من سبعمائة وثلث ثلث وثلث وكان التفاوت بالطريق الاول بواحد من ثلثمائة وثلثين وهو نحو
ضعف التفاوت الذي حصل من الطريق الثاني فما حصل بالطريق الثاني ادق ولو فرض الكسور
في منطق عظيم جدا لقل التفاوت جدا وطريق استخراج مخارج الكسور المختلفة وتحصيل
التفاوت بين الكسور يجيء بعد ذلك فلذلك لم اوردنا طريقها والبرهان عليه **قال**
واما العدد المشترك الذي هو مركب من اصم ومنطق وكل ما يعد المنطق ويعده المنطق ينسب اليه
بالاجزاء وكل ما يعده الاصم ينسب اليه بالكسور المفتوحة مثاله ستة وستون مركب من ستة في احد
عشر والاول منطق والثاني اصم فالستة منها جزء واحد من احد عشر والاثنا عشر جزءان من احد عشر
والاحد عشر سدس والاثنان والعشرون ثلث والسبعة عشر سدس وجزء من احد عشر وعلى هذا
باستخراج الباقي **اقول** لا شك ان العدد المشترك حاصل من ضرب منطق في اصم فيكون بحكم
الضرب نسبة المنطق الى المشترك كنسبة الواحد الى الاصم لكن نسبة الواحد الى الاصم بكسر اصم
فنسبة المنطق الى المشترك بكسر اصم ايضا ونسبة اضعاف المنطق اليه يكون بكسر اصم مكرر لان نسبة
المنطق الى المشترك كنسبة الواحد الى الاصم فنسبة اضعاف المنطق الى المشترك كنسبة اضعاف
الواحد الى الاصم بشكل يه من الخامسة لكن نسبة اضعاف الواحد الى الاصم بكسر مكرر اصم ونسبة

فنسبة اضعاف المنطق الى المشترك يكون كذلك ونسبة اجزاء المنطق الى المشترك بكسر مركب من منطق
واصم لان نسبة اجزاء المنطق الى المشترك مؤلفة من نسبة اجزاء المنطق الى المنطق التي هي بكسر منطق
ومن نسبة المنطق الى المشترك التي هي بكسر اصم كما بيناه ولا يمكن ان يكون نسبة اجزاء المنطق الى
المشترك بكسر منطق لان المنطق لا يمكن ان ينسب بكسر منطق كما بيناه فلو كان جزؤه منسوبا بكسر منطق
لكان اضعافه اعني المنطق كسورا مكررة منطقة هذا خلف وبمثل البيانات المذكورة يتبين ان
نسبة الضلع الاصم الى المشترك بكسر منطق ونسبة اضعافه اليه بكسر مكرر منطق ونسبة اجزائه
اليه بكسر مركب من منطق واصم ولا يخفى على الفطن تعريفها واما نسبة غير ما ذكرنا من الاعداد
الى المشترك فهي ما ذكرنا في نسبة الاعداد الى المنطقات وصور لن يحصل نسبة الواحد الى المشترك
بتحصيل اضلاعه الى اجزاء يتميز فيه والمصنف ما اوردها جميعا بل ما ذكر الا الضلعين
واضعاف الضلع المنطق واجزائه واضعاف الضلع الاصم اعتمادا على فهم المتعلم وقدرته
على استخراجها بعد القاعدة الكلية التي سبقت في المنطقات وقد اعترض الشارح على
المصنف بما مفهومه ان نسبة اجزاء المنطق الى المشترك بكسر مشترك اي بكسر مركب من اصم ومنطق
والمصنف اقام مقام المشترك الاصم في التعبير وهو مساهلة منه واقول ان المصنف ما قال
ان اجزاء المنطق تنسب بالاصم بل قال تنسب اليه بالاجزاء والنسبة بالاجزاء اعم من ان يكون بكسور
جميعها اصم او بكسور بعضها اصم وبعضها منطق لان النسبة بالاجزاء قسيم للنسبة بالمفتوحة
والنسبة بالمفتوحة ما يكون بكسور كلها منطقة فالنسبة بالاجزاء ما لا يكون كذلك وهو ينقسم قسمين
كما ذكرناه فالاعتراض غير وارد على المصنف وليس في كلامه مساهلة واما المثال فظ
قال وحاصل القسمة طلب عدد اذا ضرب في المقسوم عليه ساوى المقسوم وهي
ايضا طلب نصيب الواحد التام وهي ايضا طلب كمية ما في المقسوم من امثال المقسوم عليه
اقول قد اورد المصنف للقسمة ثلثة تعريفات الاول انها طلب عدد اي
عدد كان سواء كان صحيحا فقط او صحيحا مع كسر يكون موصوفا بانه لو ضرب في العدد المسمى

بالمقسوم عليه حصل ما يساوي العدد المسمى بالمقسوم وليس التعريف دوريا لانهم اصطلحوا على
ان ههنا عددين يسمى احدهما بالمقسوم عليه والآخر بالمقسوم وليس العلم بذلك الاصطلاح
موقوفا على معرفة القسمة حتى يلزم الدور واعلم ان هذا التعريف تعريف لعمل القسمة فان الطلب
هو نفس العمل وليس مجرد الطلب الذي اورده قسيما بل الطلب المؤدي الى تحصيل العدد
الموصوف فالاولى ان يقال في تعريف القسمة التي يستعمل في علم الحساب انها العلم بكيفية عمل
يؤدي الى تحصيل عدد اذا ضرب في العدد المسمى بالمقسوم عليه حصل ما يساوي العدد المسمى بالمقسوم
والتعريف الثاني انها طلب نصيب من المقسوم بحصة الواحد التام من المقسوم عليه على تقدير ان يكون
جميع المقسوم نصيب جميع آحاد المقسوم عليه يعني اذا فرضنا ان المقسوم ولتكن عشرة نصيب
لمجموع آحاد المقسوم عليه ولتكن خمسة فيكون لكل واحد من تلك الخمسة نصيب من العشرة مخصوص
فطلب النصيب الخاص بكل الواحد وهو اثنان والمصنف حذف بعض القيود اعتمادا على فهم
السامع والتعريف الثالث انها طلب عدد امثال المقسوم عليه في المقسوم مثلا ثمانية والمقسوم
عليه اثنان فيريد ان يعرف عدد امثال الاثنين في الثمانية وهو اربعة والذي قلناه
في التعريف الاول يجري على هذين التعريفين ايضا وهذه التعريفات متلازمة بمعنى ان الحاصل
من العمل بكل منها شيء واحد اما تلازم التعريف الاول والثاني فلان التعريف الاول يحكم الضرب
الذي فيه يقتضي ان يكون نسبة المقسوم الى المقسوم عليه كنسبة خارج القسمة الى الواحد والتعريف الثاني
يعلم منه ان كل المقسوم نصيب لكل المقسوم عليه ويطلب جزء من المقسوم هو بازاء جزء من المقسوم
عليه ومعلوم ان نسبة الكل الى الكل كنسبة الجزء الى الجزء فيكون مثلا من الخامسة فاقتضى
ذلك ان يكون نسبة المقسوم الى المقسوم عليه كنسبة جزء المقسوم اي نصيب الواحد الى جزء المقسوم
عليه اي الواحد وقد كان نسبة خارج القسمة الى الواحد ايضا بتلك النسبة لما قلناه فيكون
بشكل ط من الخامسة نصيب الواحد اعني الحاصل من عمل التعريف الثاني مساويا للخارج
القسمة اعني الحاصل من عمل التعريف الاول فالعملان يؤديان الى شيء واحد وذلك

وذلك ما اردنا بيانه واما تلازم التعريف الاول والثالث فلان الحاصل بعمل التعريف الثالث هو
عدد امثال المقسوم عليه في المقسوم فاذا ضوعف المقسوم عليه بذلك العدد اي ضرب فيه حصل
المقسوم فيكون نسبة المقسوم الى المقسوم عليه كنسبة ذلك العدد الى الواحد وقد كان نسبة خارج
القسمة بعمل التعريف الاول هذه النسبة ايضا فيكون ذلك العدد ايضا اي الحاصل من عمل التعريف
الثالث بعينه الحاصل من عمل التعريف الاول وذلك ما اردنا بيانه وبذلك يعرف تلازم التعريف الثاني
والثالث فقد تبين ان الحاصل من الاعمال الثلثة شيء واحد **قال** وهي عكس الضرب اذ القسمة
تحليل وتجزية والضرب تركيب وتضعيف والى ان نسبة الواحد الى الخارج بالقسمة نسبة المقسوم عليه
الى المقسوم ولذلك صار مضروب الخارج بالقسمة في المقسوم عليه هو المقسوم ابدا **اقول**
في القسمة تجزئة المقسوم باجزاء متساوية عددها مساو لآحاد المقسوم عليه فيكون الجزء الذي
حصل بتلك التجزية هو الخارج من القسمة وفي الضرب تضعيف المضروب اضعافا متساوية عددها
مساو لآحاد المضروب فيه فيكون الشيء الذي حصل من ذلك التضعيف هو الحاصل من الضرب
فتحقق ما قاله المصنف من ان القسمة تحليل وتجزية والمضروب تركيب وتضعيف ولما ان
النسبة المذكورة كما ذكرت فلان كلام تعريفات القسمة يدل على ذلك كما قلناه واما ان مضروب
الخارج في المقسوم عليه هو المقسوم فبشكل يط من السابعة ويكون احد الطرفين واحدا
قال وهي نوعان قسمة الصحاح على الصحاح وقسمة ما فيه كسور ومعرفة الثاني
متوقفة على معرفة الاول **اقول** للمقسوم عليه احوال لانه اما ان يكون كسرا فقط او
صحاحا فقط او مركبا منهما وكذا المقسوم عليه فيكون الاقسام الممكنة تسعة حاصلة من ضرب ثلثة
في ثلثة والقسم الذي يكون فيه صحيحين هو المسمى بقسمة الصحاح على الصحاح والاقسام
الثمانية الباقية على المسماة بقسمة الكسور وسيجيء ذكرهما بعد ولما كان النوع الثاني متوقفا
على الاول لان القاعدة في الثاني كما تعرف بعد ذلك ان يحصل المقسوم والمقسوم عليه من جنس واحد
من الكسور ثم يقسم عدد كسور المقسوم على عدد كسور المقسوم عليه اللذان كلاهما صحاحان فيرجع

ضرورة الى قسمة الصحاح **قال** وطريق ان تضع اعظم عدد مفرد اذا ضربته في المقسوم
عليه ساوى المقسوم او نقص عنه فان ساواه فذلك العدد هو الخارج بالقسمة وان بقي بقية اكثر
من المقسوم عليه فضع اعظم عدد مفرد ايضا اذا ضربته في المقسوم عليه ساوى البقية او نقص عنها
فان ساواها فالعددان هما الجواب وان بقيت منها بقية فعلت كذا دائما حتى يبقى ما هو اقل من المقسوم
عليه فتنسبه اليه وتزيد خارج النسبة على الاعداد المفروضة يطلع الجواب **اقول** طريق
العمل ظاهر ومثاله يجيء عن بعد واما قوله فعلت كذا دائما حتى يبقى ما هو اقل من المقسوم عليه
فيجب ان يقال هكذا فعلت كذا دائما حتى يوجد عدد اذا ضرب في المقسوم عليه ساوى البقية
او يبقى ما هو اقل من المقسوم عليه اذ لا احتياج الى العمل الثاني مرتين فما ساوى البقية يبقى بعد
العمل بقية اقل من المقسوم عليه وانما لم يذكره المصنف اعتمادا على الفهم واما البرهان فهو انه
قد علم ان خارج القسمة عدد اذا ضرب في المقسوم عليه ساوى المقسوم وان خارج النسبة كسر اذا
ضرب في المنسوب اليه عاد المنسوب ولا شك ان في العمل المذكور يلزم صورة احديها ان يكون مضروب
المقسوم عليه في عدد واحد مساويا للمقسوم والثانية ان يكون مضروب المقسوم عليه في عدد
يساوي بعض اجزاء المقسوم ومضروبه في عدد آخر يساوي جزءا آخر منه وهكذا والثالثة
ان يكون مضروب المقسوم عليه في اعداد يساوي اجزاء المقسوم ويبقى منها من المقسوم بقية اقل
من المقسوم عليه كسر تلك النسبة اعني نسبة البقية الى المقسوم عليه واذا ثبت ذلك فنقول في الصورة
الاولى يصدق على ذلك العدد انه عدد بالصفة المذكورة لخارج القسمة فيكون هو خارج
القسمة لصدق حده عليه وفي الصورة الثانية مضروبات المقسوم عليه في تلك الاعداد
يساوي اجزاء المقسوم بالفرض فيكون مجموع تلك المضروبات مساويا للمقسوم لانا اذا زدنا
متساويات على متساويات حصلت متساويات ومجموع تلك المضروبات مساو لمضروب المقسوم عليه
في مجموع تلك الاعداد لانا بينا ان مضروبات عدد في احاد اعداد يساوي مضروبه في مجموع تلك
العدد فيكون مضروب المقسوم عليه في مجموع تلك الاعداد مساويا للمقسوم لان مساوي المساوي

٥٦

المساوي مساو فيصدق على مجموع تلك الاعداد انه عدد اذا ضرب في المقسوم عليه ساوى المقسوم
فيكون ذلك المجموع هو الخارج من القسمة وهو المدعى وفي الصورة الثالثة تبين بمثل ما بينا ان مضروب
المقسوم عليه في مجموع تلك الاعداد مساو لاجزاء المقسوم وان مضروب الكسر المأخوذ اعني
خارج النسبة في المنسوب اليه اعني المقسوم عليه يساوي المنسوب اعني الجزء الباقي من المقسوم فيكون
مضروب الاعداد مع الكسر في المقسوم عليه مساويا للمقسوم وبه يثبت المدعى واعلم ان العمل
صحيح سواء كان العدد المضروب في المقسوم عليه مفردا او مركبا او اعظم مفرد او غيره وانما
قيده المصنف بكونه مفردا لسهولة الضرب وعدم الاحتياج الى ضرب كثير وانما قيده
بكونه اعظم لتقليل الضرب **قال** فان اخذت من المقسوم بعدد نسبة الواحد الى المقسوم
عليه كان ايضا جوابا وهذا اسهل في كثير من المواضع **اقول** مثال العمل يجيء والبرهان
عليه انك قد عرفت ان نسبة الخارج من القسمة الى المقسوم كنسبة الواحد الى المقسوم عليه فاذا
اخذت من المقسوم عددا نسبته الى المقسوم تلك النسبة كان بشكل ط من الخامسة العدد المأخوذ
مساويا للخارج القسمة وهو المدعى **قال** وقد يوافق المقسوم للمقسوم عليه فيرد هما الى وفقهما
ويقسم وفق كل على وفق هذا فيكون الحاصل جوابا **اقول** قد مر طريق رد العددين الى
وفقهما ومعنى رد المقسوم والمقسوم عليه الى وفقهما ان يحصل اقل عددين على نسبتهما كما تعرف
ذلك من شكل كج من السابعة فيكون نسبة المقسوم الى المقسوم عليه كنسبة وفق المقسوم الى وفق
المقسوم عليه واذا علم ذلك فيقول البرهان على ما قاله وهو ان خارج قسمة الوفقين مثل خارج
قسمة المقسومين ان نسبة خارج الوفقين الى الواحد كنسبة الوفقين بحكم القسمة ونسبة الوفقين كنسبة
المقسومين لما قلناه ونسبة المقسومين كنسبة خارج قسمتهما الى الواحد بحكم القسمة فيكون بشكل يا
من الخامسة نسبة خارج الوفقين الى الواحد كنسبة خارج المقسومين الى الواحد فبشكل ط من
الخامسة يثبت المدعى **قال** مثاله اذا اردت قسمة ثمانمائة واربعين على اربعة وعشرين
فاعظم عدد بذلك الشرط ثلثون ومضروبه في المقسوم عليه سبعمائة وعشرون ويبقى من المقسوم

مائة وعشرين ومقسومه على اربعة وعشرين خمسة فالجواب خمسة وثلثون ولو وافق
بينهما بانصاف الاسداس يرجع المقسوم الى سبعين والمقسوم عليه الى اثنين ومقسوم السبعين
على الاثنين كالجواب الاول ولو نسب الواحد الى اربعة وعشرين سدس واحد بهذه
النسبة من المقسوم وجدت منه مائة وخمسة وثلث لكن كالجواب الاول وعليه القياس **اقول**
المصنف قد اورد ثلث قواعد للقسمة واورد مثالا وعمل فيه بالقواعد الثلث وما قاله
ظاهر لا يحتاج الى تفسير لكنه في القاعدة الثانية رد المقسومين المذكورين الى تسعين
واثنين وهما المتساويان فيهما اذ الوفق عبارة عندهم عن اقل عددين على نسبتها وهذان ليسا
كذلك لان واحدا وخمسة وثلثين على تلك النسبة وهما اقل من الاولين لكن لما كانت هذه القاعدة
عامة في رد المقسومين الى اى عددين على نسبتها سوا كانا اقل او لم يكونا رد بما المصنف
الى ما قاله ولو رد الى واحد وخمسة وثلثين ثم قسم الخمسة والثلثين على الواحد يخرج ايضا خمسة
وثلثون **قال** فصل وان طلبت نصيب اكثر من واحد او اقل منه ضربت المطلوب نصيبه
في المقسوم وقسمت الحاصل على المقسوم عليه يكون جوابا **اقول** قد بين كيفية معرفة نصيب
الواحد التام والان تريد ان يبين كيفية معرفة نصيب اكثر من واحد او اقل وقد بينه بثلثة
اوجه الاول ان نضرب المطلوب نصيبه اى الاكثر من واحد او الاقل منه في المقسوم و
نقسم الحاصل على المقسوم عليه يخرج النصيب المطلوب وبيانه ان معنى طلب نصيب اكثر
من واحد او اقل منه ان يوجد نصيب لها نسبة اليها نسبة نصيب الواحد الى الواحد اعنى نسبة
خارج القسمة الى الواحد بل نسبة المقسوم الى المقسوم عليه فههنا اربعة اعداد متناسبة
على النسق الموضوع في هذا القليب

المطلوب نصيبه	نصيب المطلوب نصيبه
المقسوم عليه	المقسوم

فاذا ضرب احد الوسطين في الآخر
اى المطلوب نصيبه في المقسوم وقسم
حاصل ضربهما على الطرف المعلوم اى المقسوم عليه خرج نصيب المطلوب نصيبه لكن يحققه

يحققه فقد ثبت ما قاله ولنا المثال استخراج نصيب اكثر من واحد فنفرض المقسوم ثلثين
والمقسوم عليه ستة ونريد ان نعرف نصيب اربعة آحاد فنضرب الاربعة في الثلثين
يحصل مائة وعشرين نقسمها على الستة يخرج عشرون وهو نصيب اربعة آحاد من المقسوم
عليه ولنا المثال استخراج نصيب اقل من واحد نفرض المقسومين ما ذكرنا ونريد ان نعرف
نصيب ثلث واحد فنضرب الثلث في الثلثين يحصل عشرة نقسمها على الستة يخرج واحد
وثلثان وهو نصيب ثلث واحد **قال** ولو قسمت المقسوم على المقسوم عليه وضربت
الخارج في المطلوب نصيبه كان جوابا **اقول** هذا هو الوجه الثاني من الاوجه
الثلثة التي قلناه وبيانه في طلب نصيب الاكثر ان نفرض المقسومين ثلثين وستة كما مر
ونريد معرفة نصيب اربعة آحاد فنقسم الثلثين على الستة يخرج خمسة نضربها في الاربعة
المطلوب نصيبها يحصل عشرون كما كان اولا ولو اردنا معرفة نصيب ثلث واحد لضربنا
خارج القسمة وهو خمسة في ثلث واحد حصل واحد وثلثان كما كان اولا وبرهانه
انه قد مر ان نسبة نصيب المطلوب نصيبه الى المطلوب نصيبه كنسبة خارج القسمة الى الواحد
فاذا ضرب احد الوسطين في الآخر اعنى الخارج في المطلوب نصيبه كان مساويا المضروب
الواحد في نصيب المطلوب نصيبه بشكل يط من السابع كنفس نصيب المطلوب
نصيبه اذ الواحد لا تاثير له في الضرب فذلك هو المطلوب **قال** وكذلك لو اخذت
من المقسوم بقدر نسبة المطلوب نصيبه الى المقسوم عليه كان ايضا جوابا **اقول** هذا هو
الوجه الثالث مثاله ان نفرض المقسومين ثلثين وستة والمطلوب نصيبه اربعة ثم نعرف نسبة
المطلوب نصيبه اى الاربعة الى المقسوم عليه اى ستة يكون ثلثين فناخذ من المقسوم اى الثلثين
ثلثيها يكون عشرين كما كان اولا ولو نسبنا ثلث واحد الى الستة لكان ثلث سدس واحد فناخذ
من المقسوم اى الثلثين ثلث سدسها كان واحدا وثلثين كما كان اولا وبيانه انه قد مر
ان نسبة المقسوم الى المقسوم عليه كنسبة نصيب المطلوب نصيبه الى المطلوب نصيبه بالابدال

نسبة المقسوم الى نصيب المطلوب نصيبه كنسبة المقسوم عليه الى المطلوب نصيبه فاذا اخذنا من
المقسوم بعدد نسبة المطلوب نصيبه الى المقسوم عليه كانت نسبة المقسوم الى تلك النسبة المأخوذه
ايضا نسبة المقسوم عليه الى المطلوب نصيبه فتكون بشكل ط من الخامسة النسبة المأخوذة مثل
نصيب المطلوب نصيبه وهو المدعى واولى اذا صغر المطلوب نصيبه بعدد نسبة المقسوم
الى المقسوم عليه لكان ايضا جوابا مثلا نسبة المقسوم الى المقسوم عليه في المثال المذكور خمسة
امثال فوجدنا من المطلوب نصيبه اي لاربعة خمس امثالها تكون عشرين وللواحد من ثلث الواحد
خمسة امثاله تكون واحدا وثلثين كما كان اولا وبرهانه ما مر **قال** فصل في كيفية
قسمة ما فيه كسور على الطرفين ان يضرب كل واحد من المقسوم والمقسوم عليه في مخرج ما معهما
من الكسور ثم نقسم حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه يكون الخارج جوابا **اقول** قد قدم
المصنف قسمة ما فيه كسور على ضرب ما فيه كسور وهي موقوفة على ضرب ما فيه كسور فكان الاولى
ان يقدم الضرب وايضا قد اختصر اختصارا عظيما في قسمة ما فيه كسور وفي ضربه ونحن نورد
جميع الاقسام ونبين حالها على سبيل كلي ونقول قسمة ما فيه كسور ثمانية انواع لان المقسوم اما
صحيح او كسر او مركب وكذا المقسوم عليه فتكون الاقسام تسعة واحد منها قد تقدم ذكره وهو
قسمة الصحاح على الصحاح وبقي ثمانية اقسام وهي على هذا التفصيل قسمة صحيح على كسر قسمة
صحيح على صحيح وكسر قسمة كسر على كسر قسمة كسر على صحيح قسمة كسر على صحيح وكسر قسمة صحيح وكسر
على صحيح قسمة صحيح وكسر على كسر قسمة صحيح وكسر على صحيح وكسر وانما كانت اقسام الضرب
ستة كما سبق واقسام القسمة ثمانية لان قسمة صحيح على كسر تخالف قسمة كسر على صحيح بخلاف الضرب
فان ضرب صحيح في كسر بعينه ضرب الكسر في الصحيح كما بين في شكل يو من السابعة ويوضح
ما عدا هذا العمل انه يستخرج مخرج جميع الكسور التي في المقسوم والمقسوم عليه سواء كانت
في طرف واحد او في الطرفين بالطريق الذي مر ثم يجنس كل من المقسومين من جنس
كسور المخرج المشترك لجميع الكسور اي يضرب في المخرج المشترك وطريق التجنيس انه ان كان

كان المقسوم مثلا صحيحا فقط يضرب في المخرج المشترك فيكون الحاصل كسورا من جنس كسور
المخرج المشترك المطلوبة وان كان كسرا او كسورا فقط يؤخذ من ذلك المخرج ذلك الكسر او الكسور
باجمعها ونجمع عددها فيكون الكسور المطلوبة وان كان صحيحا مع كسر يضرب الصحيح في المخرج
المشترك ويحفظ الحاصل ثم يؤخذ الكسور التي معه من المخرج المشترك ويجمع ثم يزاد على حاصل
الضرب المحفوظ فيكون الجميع الكسور المطلوبة وكذا يعمل في المقسوم عليه مثلا اردنا قسمة ثلثة وربع
وخمس على اثنين ونصف وثلثة اسباع استخرجنا اولا المخرج المشترك بان ضربنا مخرج الربع
في مخرج الخمس لتباينهما حصل عشرون ثم لما كان العشرون متداخلا مع مخرج النصف اخذنا
العشرين ثم ضربنا العشرين في مخرج ثلثة اسباع لتباينهما معه حصل مائة واربعون وهو المخرج
المشترك لجميع الكسور التي مع المقسوم والمقسوم عليه ثم يجنس المقسوم من جنس كسور المخرج المشترك
بان يضرب الثلثة في المائة والاربعين يحصل اربعمائة وعشرون ثم ناخذ ربع المائة والاربعين
يكون خمسة وثلثين وخمسها يكون ثمانية وعشرين نجمعهما يكون ثلثة وستين نزيدهما على اربعمائة وعشرين
يبلغ اربعمائة وثلثة وثمانين وهي المقسوم المجنس ثم يجنس المقسوم عليه بان يضرب الاثنين في مائة
واربعين يحصل مائتان وثمانون ثم ناخذ نصف المائة والاربعين يكون سبعين وثلثة اسباعها
يكون ستين نجمعهما ونزيد المجموع على المائتين وثمانين يحصل اربعمائة وعشرة وهي المقسوم عليه
المجنس فاذا جنسنا المقسوم والمقسوم عليه من جنس كسور المخرج المشترك نقسم عدد كسور
المقسوم على عدد كسور المقسوم عليه فما خرج يكون خارج قسمة المقسوم على المقسوم عليه
المفروضين مثلا في هذه الصورة قسمنا اربعمائة وثلثة وثمانين على اربعمائة وعشرة خرج
واحد وبقي ثلثة وسبعون نسبناها الى الاربعمائة والعشرة المقسوم عليها وكانت عشرا
وثلثة ارباع عشر وسدس عشر عشر فجمعنا نضمه الى الواحد فحصل واحد وعشر وثلثة ارباع
عشر وسدس عشر عشر وهو الخارج من قسمة ثلثة وربع وخمس على اثنين ونصف وثلثة اسباع
ونحن نورد ثلثة امثلة احدها لقسمة الكسر على الكسر والثاني لقسمة الكسر على الصحيح والثالث بعكسه

ليقاس عليها سائر الاقسام اما الاول فمفروض المقسوم ربعا وثلثا والمقسوم عليه سدسا
المخرج المشترك لها اثنا عشر باخذ الثلث والربع منها يكونان سبعة وهي المقسوم المجنس وناخذ
سدسها يكون اثنين وهما المقسوم عليه المجنس فنقسم السبعة على اثنين يخرج ثلثة ونصف وهو
المطلوب فلو فرضنا المقسوم سدسا والمقسوم عليه ربعا وثلثا لوجب ان نقسم الاثنين على
السبعة اعني نسبها اليها فيكون سُبعين فنقول خارج القسمة سبعان واما الثاني
والثالث فمفروض المقسوم اربعة اخماس وسدسا والمقسوم عليه اثنين والمخرج المشترك
ثلثون باخذ اربعة اخماسه وسدسه يكون جميعها تسعة وعشرون وهي كسور المقسوم ونضرب الاثنين
في الثلثين يحصل ستون وهي كسور المقسوم عليه ثم نقسم التسعة والعشرين على الستين اي
ننسبها اليها يكون خمسين ونصف سدس وهو خارج القسمة المطلوب ولو فرضنا الاثنين
مقسوما واربعة اخماس وسدسا مقسوما عليه لوجب ان نقسم الستين على تسعة وعشرين
يخرج اثنان صحيحان وسهم اثنان نسبتها الى التسعة والعشرين لخروجه من تسعة وعشرين جزء
من واحد صحيح وعلى هذا القياس واما البرهان فهو انا ضربنا كلا من المقسوم والمقسوم عليه
في المخرج المشترك فوجد حاصل المقسوم وحاصل المقسوم عليه فيكونان على نسبة المقسوم
والمقسوم عليه بشكل يز من السابعة فيكون خارج قسمة الحاصلين كخارج قسمة المقسوم و
المقسوم عليه لما بينا قبل في رد المقسوم والمقسوم عليه الى وفقيهما في فصل قسمة الصحاح
على الصحاح وهو المدعى ولو نسب الواحد الى المقسوم عليه ويؤخذ بشكل النسبة من المقسوم
يكون خارج القسمة وبرهانه سهل بعد معرفة ان نسبة الواحد الى المقسوم عليه كنسبة الخارج بالقسمة
الى المقسوم مثلا لو اردنا قسمة ستة اتساع وثلثة اخماس على ثلثة نسبنا الواحد الى ثلثة يكون
ثلثها باخذ ثلث ستة اتساع وثلثة اخماس يكون تسعين وخمسا وهو الجواب وهذا طريق
عام لقسم الصحاح والكسور لكنه ربما يشكل اذا عسر النسبة والله اعلم **قال** فصل في ضرب
ما فيه كسور طريقه ان نضرب كل واحد من المضروبين في مخرج كسوره ثم نضرب حاصل احدهما

في حاصل الاخر ونقسم ذلك على مضروب المخرجين ان كان اكثر منه وننسبه اليه ان
كان اقل منه فما خارج بالقسمة او النسبة فهو الجواب **اقول** هذه قاعدة ضرب ما فيه كسور
واقسامه خمسة كما مر ضرب الصحاح في الكسور ضرب الصحاح في الصحاح والكسور ضرب
الكسور في الكسور ضرب الكسور في الصحاح والكسور ضرب الصحاح والكسور في الصحاح
والكسور وهذه الخمسة على نوعين نوع يكون الكسر في كل من المضروبين وهو ثلثة ضرب
الكسور في الكسور وضرب الكسور في الصحاح والكسور وضرب الصحاح والكسور في الصحاح
والكسور ونوع يكون الكسر في احد المضروبين فقط وهو قسمان ضرب الصحاح في الكسور
وضرب الصحاح في الصحاح والكسور اما قاعدة النوع الاول ان نصير الكسور التي مع المضروب
من جنس واحد اي باخذهما من مخرج واحد ونصير الكسور التي مع المضروب فيه ايضا كذلك
حتى يصير كل منهما كسورا مكررة من مخرج واحد وسنورد طريقه ثم ان كان مع احد
المضروبين او كليهما صحاح نضربها في المخرج المشترك لكسوره ونزيد على الحاصل الكسور
المكررة التي معه حتى يصير كل من المضروب والمضروب فيه كسورا مكررة من مخرج واحد
ثم نضرب عدد كسور المضروب في عدد كسور المضروب فيه ونضرب المخرج المشترك لكسور
المضروب في المخرج المشترك لكسور المضروب فيه ونقسم حاصل الضرب الاول على حاصل
الضرب الثاني ان كان اكثر او ننسبه اليه ان كان اقل فما خرج يكون حاصل ضرب العددين
المفروضين وطريق تصيير الكسور من جنس واحد ان نخرج المخرج المشترك لجميع تلك
الكسور ثم نوجد من ذلك المخرج جميع تلك الكسور ونجمع فيكون الكسور المطلوبة التي من مخرج
واحد مثلا نريد ان نصير نصفا وثلثة ارباع واربعة اخماس وسدسا من جنس واحد فمخرجها
المشترك بالطريق المذكور ستون وجميع الكسور منه مائة وثلثة وثلثون وهي الكسور المذكورة
من مخرج واحد وهو ستون وطريق اخذ الكسر من المخرج المشترك ان نقسم المخرج المذكور على
مخرج الكسر الذي يراد اخذه منه فان كان الكسر الماخوذ مفردا او مضافا فالخارج من

من القسمة هو الكسر المطلوب فإن كان كسراً مكرراً نضرب الخارج من القسمة في عدد الكسر المكرر
ليكون الحاصل هو الكسر المطلوب مثلاً نريد أن نأخذ ربع الستين نقسمها على أربعة مخرج خمسة عشر
وهي ربع الستين ولو نريد أخذ نصف سدسها قسمناها على مخرج نصف السدس وهو اثنى
عشر خرج خمسة وهي نصف سدسها ولو نريد أخذ أربعة أخماسها قسمناها على مخرج أربعة
أخماس وهو خمسة يخرج اثنا عشر فنضربها في أربعة يحصل ثمانية وأربعون وهي أربعة أخماس
الستين وعلى هذا القياس ولنورد أمثلة لضرب ما فيه كسور من الطرفين حتى يحقق لنا عدة
الكلية مثال ضرب الكسور في الكسور نريد أن نضرب ثلثين وأربعة أتساع في ثلاثة أخماس ونصف
سدس المخرج المشترك لكسور المضروب واحد وعشرون وثلثاها وأربعة أتساعها ستة وعشرون
والمخرج المشترك لكسور المضروب فيه ستون وثلاثة أخماسها ونصف سدسها أحد وأربعون
نضرب الستة والعشرين في أحد وأربعين يحصل ألف وستة وستون ثم نضرب أحداً و
عشرين في الستين يحصل ألف ومائتان وستون ننسب الأول إلى الثاني يخرج نصف وثلث
وثلثا سدس عشر وثلثا سبع سدس عشر وهو حاصل الضرب المطلوب مثال لضرب الكسور في
الصحاح والكسور نريد أن نضرب ثلاثة أرباع في ستة وخمسين مخرج كسور المضروب أربعة
وثلاثة أرباعها ثلاثة ومخرج كسور المضروب فيه خمسة وخمساها اثنان نضرب الصحاح التي
مع المضروب فيه وهي ستة في مخرج كسوره وهو خمسة يحصل ثلاثون نزيد عليها الكسور المكررة
المأخوذة وهما اثنان يحصل اثنان وثلاثون وهي الكسور المساوية للمضروب فيه ومخرجها
خمسة ثم نضرب عدد كسور المضروب وهو ثلاثة في عدد كسور المضروب فيه وهو اثنان
وثلاثون يحصل ستة وتسعون ونضرب أحد المخرجين في الآخر أعني الأربعة في الخمسة
يحصل عشرون ثم نقسم الستة والتسعين على العشرين يخرج أربعة وستة عشر وهي من
العشرين أربعة أخماس فيكون حاصل الضرب المطلوب أربعة وأربعة أخماس واحد مثال
ضرب الصحاح والكسور في الصحاح والكسور نريد ضرب اثنين وثلاثة أرباع في ستة

ستة ونصف سدس مخرج كسور المضروب أربعة نضرب صحاحها أعني اثنين فيها أعني أربعة
يحصل ثمانية نزيد عليها عدد الكسور وهو ثلاثة يبلغ أحد عشر ربعاً وهي الكسور المساوية للمضروب
ومخرج كسور المضروب فيه اثنا عشر نضرب فيها صحاحها وهي ستة يحصل اثنان وسبعون نزيد عليها
عدد الكسور وهو واحد يبلغ ثلاثة وسبعين نصف سدس وهي الكسور المساوية للمضروب فيه
ثم نضرب أحد عشر في ثلاثة وسبعين نصف سدس وهي الكسور المساوية للمضروب فيه يحصل ثمانمائة
وثلاثة ونضرب أربعة في اثني عشر يبلغ ثمانية وأربعين ثم نقسم ثمانمائة وثلاثة على ثمانية وأربعين يخرج
ستة عشر وسبعة وثلاثون من ثمانية وأربعين أعني ثلثاً ونصف ثمن والمطلوب ستة عشر وثلثان
ونصف ثمن والبرهان على هذه القاعدة موقوف على مقدمتين أحدهما أن نسبة حاصل كل ضرب
إلى الواحد مؤلفة من نسبتي كل من مضروبيه إلى الواحد مثلاً نسبة اثني عشر إلى الواحد مؤلفة
من نسبة أحد ضلعيه وهو الستة إلى الواحد أعني نسبة ستة أمثال ومن نسبة الضلع الثاني وهو الاثنان
إلى الواحد أعني نسبة الضعف فاثنا عشر ضعف ستة أمثال الواحد لأنا إذا جعلنا أحد الضلعين
ولكن الاثنين وسطاً بين حاصل الضرب والواحد أعني بين اثني عشر والواحد كونهما كما

اثنا عشر	اثنان	واحد

فحكم الصادر نسبة اثني عشر إلى الواحد مؤلفة من نسبة اثني عشر إلى الاثنين
أعني نسبة الستة إلى الواحد لحكم الضرب ومن نسبة الاثنين إلى الواحد وهو المطلوب والثانية أن نسبة
عدد الكسور المكررة إلى مخرجها كنسبة ذلك الكسر إلى الواحد وقد عرفت فيلزم نسبة الواحد إلى مخرج
الكسر المفرد كنسبة ذلك الكسر إلى الواحد فيشكل كر من الخامسة نسبة أضعاف الواحد أعني عدد
الكسور المكررة إلى مخرج الكسر المفرد الذي هو مخرج الكسر المكرر كنسبة أضعاف كل الكسر المفرد أعني
الكسور المكررة بعدد أضعاف الواحد إلى الواحد وهو المدعى وإذا تمهد لك ذلك فنقول نريد ضرب ثلاثة
أرباع في أربعة أخماس فلو ضربنا عدد الكسر الأول في عدد الكسر الثاني أعني الثلاثة في الأربعة
وحصل اثنا عشر ثم ضربنا مخرج الأول في مخرج الثاني أعني أربعة في خمسة وحصل عشرون ثم قسمنا
حاصل ضرب العددين على حاصل ضرب المخرجين كان مساوياً لمضروب أحد الكسرين في الآخر

لانا نضع المضروبين واضلاعهما في هذا الجدول
ثم نقول بشكل ه من الثامنة نسبة مضروب العددين
الى مضروب المخرجين مؤلفة من نسبة عدد الكسر
الاول الى مخرجه اى نسبة الكسر الاول الى الواحد

مضروب العددين	عدد الكسر الثاني	عدد الكسر الاول
مضروب المخرجين	مخرجه	مخرجه

لما قلناه في المقدمة الثانية ومن نسبة عدد الكسر الثاني الى مخرجه اى نسبة الكسر الثاني الى
الواحد لكن نسبة مضروب الكسرين الى الواحد مؤلفة من تينك النسبتين بعينهما لما مر في المقدمة
الاولى فيكون بشكل يا من الخامسة نسبة مضروب عددي الكسرين الى مضروب مخرجيهما
كنسبة مضروب الكسرين الى الواحد فاذا ضربنا مضروب عددي الكسرين في الواحد الى عدد
نفس مضروب العددين وقسمناه على مضروب المخرجين خرج مضروب الكسرين وهو المدعى
واعلم ان المصنف اراد بيان قاعدة ضرب ما فيه كسور وقد قال في تقرير تلك القاعدة طريقه
ان يضرب كل واحد من المضروبين في مخرج كسوره ولا شك ان ضرب المضروبين في مخرج كسوره
ضرب الكسور او الكسور والصحاح في الصحاح فيصير الشيء موقوفا على نفسه او على ما هو
اخص من نفسه وهو باطل فالاولى ما قلناه لتوقفه على ضرب الصحاح في الصحاح وقسمة الصحاح
على الصحاح وجمع الصحاح مع الصحاح فلا يرد عليه الاعتراض المذكور واما قاعدة النوع
الثاني من ضرب ما فيه كسور فيجيء بعد **قال** فان لم يكن في احدهما كسور ضربت الآخر
في مخرج كسوره ثم الحاصل في المضروب وقسمه على المخرج فالحاصل جواب **اقول** هذه
قاعدة النوع الثاني من ضرب ما فيه كسور وهو على قسمين كما ذكر ضرب الصحاح في الكسور و
ضرب الصحاح في الصحاح والكسور والقاعدة ان يصير المضروب الذي فيه كسور كسورا
مكررة من مخرج واحد كما سنعرف كيفية العمل فيه ثم نضرب تلك الكسور في المضروب الذي
ليس فيه كسر ثم نقسم حاصل الضرب على مخرج الكسور فالخارج من القسمة هو المطلوب مثال
القسم الاول نريد ضرب ثلثة في خمسين وثلثة ارباع المخرج المشترك الكسور عشرون وخمساها

وخمساها وثلثة ارباع ثلثة وعشرون وهي كسور المضروب فيه من عشرين ثم نضرب تلك الكسور
في ثلثة اى في المضروب الصحيح يحصل تسعة وستون نقسمها على مخرج الكسور اعني عشرين يخرج
ثلثة وربع وخمس وهو حاصل الضرب المطلوب مثال القسم الثاني نريد ان نضرب اربعة في اثنين
وخمسة عشر خمس سبع مخرج الكسور خمسة وثلثون وخمسة عشر خمس سبعها خمسة عشر نضرب الصحاح
التي معها اى اثنين في خمسة وثلثين اى مخرج الكسور يحصل سبعون نزيد عليها عدد الكسور
اعني خمسة عشر يكون خمسة وثمانين خمس سبع وهي الكسور المساوية للمضروب فيه ثم نضرب تلك
الكسور في المضروب الصحيح وهو اربعة يكون ثلثمائة واربعين نقسمها على خمسة وثلثين يخرج
تسعة وخمسة اسباع وهو المطلوب والبرهان على ذلك انا اذا ضربنا الكسور في مخرجها حصل
عددها لما بيناه فان نسبة عدد الكسور الى المخرج كنسبة الكسر الى الواحد فيكون بشكل نط
من السابعة مضروب الكسر في المخرج مساويا لمضروب الواحد في عدد الكسور اعني عدد الكسور واذا
ضربنا الكسور في المضروب فيه الصحيح حصل مضروب العددين المطلوب فبشكل يح
من السابعة نسبة المخرج الى المضروب فيه كنسبة عدد الكسور الى مضروب العددين فاذا ضرب احد
الوسطين في الآخر اعني عدد الكسور في المضروب فيه الصحيح وقسم الحاصل على المخرج
كان الخارج بالقسمة هو مضروب العددين وذلك ما اردنا بيانه **قال** وقد يمكنك
ان تعمل في ضرب كثير من مسائل هذا الباب كعملك في ضرب الاعداد المركبة فيسهل العمل جدا **اقول**
العمل المشار اليه هو ان تقسم المضروبان الى مفرداته فنضرب كل واحد من مفردات احدهما في
كل واحد من مفردات الآخر ونجمع فيكون حاصل الضرب المطلوب والبرهان عليه ما مر في ضرب
الصحاح واما مثاله نريد ان نضرب اثنين وربع في اربعة ونصف نضرب الاثنين في اربعة
يحصل ثمانية ونضربهما في النصف يحصل واحد ونضرب الربع في اربعة يحصل واحد ونضربه
في النصف يحصل ثمن ونجمع الجميع يكون عشرة وثمنا وهو حاصل الضرب المطلوب وهذه الطريقة
عامة واما قال المصنف وقد يمكنك ان تعمل في ضرب كثير من مسائل هذا الباب لاجل سهولة

العمل والا فيمكن ان يعمل هذا العمل في جميع المسائل والله اعلم **قال** فان يكن المضروبات
ضربت كلا منها في مخرج كسوره وضربت الحواصل بعضها في بعض وقسمتها على مضروب المخارج
اقول معنى يكن المضروبات ههنا ان يكون لنا مضروبات كثيرة ونريد ان نضرب احدها
في اخر ثم حاصل ضربهما في ثالث الى ان ننتهي الى حاصل ضرب اجزاء الاعداد مثلا معنا اثنان وثلثة
اربعة وخمسة ونريد ان نضرب بعضها في بعض على معنى ان نضرب الاثنين في ثلثة فيحصل ستة ثم نضرب
الستة في اربعة فيحصل اربعة وعشرون وهي حاصل ضرب تلك الاعداد بعضها في بعض وكيفية
العمل في القاعدة المذكورة ان نضرب كل مضروب في المخرج المشترك لكسوره اي نجعل كسورًا
مكررة كما قلناه ان كان فيه كسر والا فواحد بعينه ثم نضرب تلك الحواصل بعضها في بعض
كما قلناه ونأخذ حاصل الضرب الاخير منها ثم نضرب المخارج المشترك بعضها في بعض ونأخذ
حاصل الضرب الاخير منها ونقسم حاصل ضرب المضروبات على حاصل ضرب المخارج يكون
الخارج حاصل ضرب الاعداد المطلوب مثلا معنا ثلثة وربع اثنان ونصف ثلثة اخماس ربع
نبسط الثلثة والربع ثلثة عشر ارباعا والاثنين والنصف خمسة انصاف ثم ثلثة اخماس ربع
ثلثة اجزاء من عشرين فنضرب اعداد الكسور الحاصلة بعضها في بعض وهي ثلثة عشر خمسة ثلثة
يحصل مائة وخمسة وتسعون ثم نضرب مخارج الكسور وهي اربعة اثنان وعشرون بعضها
في بعض يحصل مائة وستون فنقسم مائة وخمسة وتسعين على مائة وستين يخرج واحد وثلثة
ارباع ربع وربع ثمن وهو المطلوب وايضا معنا ثلثة اثنان وثلث اربعة ونصف نترك
الثلثة كما هي ونبسط الاثنين والثلث سبعة اثلاث والاربعة تسعة انصاف ثم نضرب الثلثة
والسبعة والتسعة بعضها في بعض يحصل مائة وتسعة وثمانون واحد المخرجين في الاخر اعني اثنين
في ثلثة يحصل ستة فنقسم مائة وتسعة وثمانين على ستة يخرج احد وثلثون ونصف وهو المطلوب
واما البرهان على ذلك فموقوف على مقدمة وهي انا اذا اخذنا اعدادا وضربنا بعضها
في بعض فنسبة حاصل ضرب جميعها الى الواحد مؤلفة من نسبة كل من تلك الاعداد الى

الى الواحد مثلا ضربنا ا ب ج د بعضها في بعض فحصل عدد فنقول نسبته الى الواحد
مؤلفة من نسبة د الى الواحد وج الى الواحد وب الى الواحد وا الى الواحد
ونعلم حاصل ضرب ا في ب ط وحاصل ضرب ط في ج ه وحاصل ضرب ه
في د ك ونجعل حواصل الضرب يعني الحاصل الاخير مع العدد الاول منها واسطة بين
حاصل الضرب الاخير والواحد فيصير هكذا

ك	ه	ط	ا	واحد

فيكون بحكم مصادرة المقالة السادسة
نسبة ك الى الواحد مؤلفة من نسبة ك الى ه اعني نسبة د الى الواحد بحكم الضرب
ومن نسبة ه الى ط اعني نسبة ج الى الواحد ومن نسبة ط الى ا اعني نسبة ب الى
الواحد كلها ومن نسبة ا الى الواحد فالمدعى ثابت وبعد ذلك نقول اذا اخذنا كسورا مثلا
ثلثين وثلثة ارباع واربعة اخماس وضربنا بعضها في بعض وحصل عدد هو مطلوبنا ههنا
ثم ضربنا اعداد تلك الكسور اعني اثنين ثلثة اربعة بعضها في بعض فحصل مضروب اعداد الكسور
اعني اربعة وعشرين ثم ضربنا مخارج تلك الكسور اعني ثلثة اربعة خمسة بعضها في بعض فحصل
مضروب المخارج اعني ستين يكون نسبة العدد المطلوب الى الواحد المؤلفة من تلك الكسور
لما بيناه في المقدمة ويكون نسبة مضروب اعداد تلك الكسور الى مضروب مخارجها ايضا مؤلفة
من تلك الكسور بعينها لانا نضع اعداد الكسور ومضروباتها ومخارج الكسور ومضروباتها في جدول هكذا

عدد الكسر الاول	عدد الكسر الثاني	مضروب عدد الكسر الاول في عدد الثاني	عدد الكسر الثالث	مضروب عدد الكسور بعضها في بعض
اثنان	ثلثة	ستة	اربعة	اربعة وعشرون
مخرج الكسر الاول	مخرج الكسر الثاني	مضروب مخرجي الكسرين الاول والثاني	مخرج الكسر الثالث	مضروب مخارج الكسور بعضها في بعض
ثلثة	اربعة	اثنا عشر	خمسة	ستون

ثم نقول بشكل ه من الثامنة نسبة الستة الى اثني عشر مؤلفة من نسبة الاثنين الى الثلثة اعني نسبة
الثلثين الى الواحد لما بيناه ان نسبة عدد الكسر المكرر الى مخرجه كنسبة ذلك الكسر الى الواحد

وعن نسبة الثلثة الى الاربعة اعنى نسبة ثلثة ارباع الى الواحد فيكون نسبة الستة الى اثنى عشر مؤلفة من نسبتي الكسر الاول والثانى ونقول ايضا بشكل ة من الثامنة نسبة الاربعة الى العشرين الى الستين اعنى نسبة مضروب عدد الكسور الى مضروب مخارج الكسور مؤلفة من نسبة الستة الى اثنى عشر اى النسبة المؤلفة من الكسر الاول والثانى ومن نسبة الاربعة الى الخمسة اعنى نسبة الكسر الثالث فيكون نسبة مضروب عدد الكسور الى مضروب مخارجها مؤلفة من الكسور الثلثة المفروضة واذا كان كل من نسبتى العدد المطلوب الى الواحد ومضروب عدد الكسور الى مضروب مخارجها مؤلفة من نسب بعينها يكون بشكل يا من الخامسة نسبة العدد المطلوب الى الواحد كنسبة مضروب عدد الكسور الى مضروب مخارجها فلو ضربنا احد الوسطين فى الآخر اعنى الواحد فى مضروب عدد الكسور اى اخذنا نفس مضروب عدد الكسور وقسمناه على الطرف المعلوم وهو مضروب المخارج خرج العدد المطلوب وذلك ما اردنا بيانه والعلامة الشارح احتصر فى بيانات هذا الفصل اختصارا عظيما بحيث لا يفهم منه شىء الا المنتهى فى تلك الصناعة **قال** فان اردت الاختصار واوفق بين اى مخرج كان واى حاصل كان واوفق وفقهما مكانهما **اقول** هذه قاعدة اخصر واسهل من القاعدة الاولى وهى انا اذا جعلنا كل واحد من المضروبات كسوراً من مخرج نظر فان كان جميع اعداد الكسور متباينة لجميع المخارج فلا سبيل الى قاعدة احصر مما سبقت وان لم يكن متباينة جميعاً نظر حال عدد كسر آخر مع جميع المخارج جميع الكسور فان كان متباينا لجميعها تركها بحالها وان كان مشاركاً لاحد المخارج نرد بهما الى وفقيهما ثم نظر حال عدد كسر آخر مع جميع المخارج الباقية ونعمل بها ما عملنا اولا الى ان يحصل لنا الاعداد الكسور ولمخارجها على نسبتها ثم نعمل بتلك الابدال العمل الاول الى ان يحصل لنا الا متباينة جميعا على تلك النسبة فنعمل بتلك الابدال العمل الذى كنا عملناه بالاعداد والمخارج حتى يحصل مضروب الكسور كما مر تقديره مثلا نريد ان نعرف مضروب هذه الكسور بعضها فى بعض

ومن ثمنان اربعة اتساع ثلثة اثمان نضع جدولا ونضع فيها تلك الكسور ثم نضع اعدادها تحتها ثم مخارجها ثم نظر حال عدد الكسر الاول وهو اثنان مع المخارج فيكون مباينا لمخرج نفسه اى ثلثة ولمخرج الاربعة لا اتساع ايضا فتركها بحالها وهو مشارك للثمانية بالنصف نضع وفقهما بدلهما وهما واحد اربعة ثم ناخذ الاربعة فيكون مباينة للثلثة

كسور			مضروب الكسور
ثمنان	اربعة اتساع	ثلثة اثمان	المضروب المطلوب
ابدال الكسور			مضروب الاعداد
اثنان	اربعة	ثلثة	٢٤
مخارج الكسور			مضروب المخارج
ثلثة	تسعة	ثمانية	٢١٦
ابدال اعداد الكسور			مضروب الابدال
واحد	اربعة	واحد	٤
ابدال المخارج			مضروب ابدال المخارج
ثلثة	ثلثة	اربعة	٣٦
ابدال ابدال الكسور			مضروبها
واحد	واحد	واحد	١
ابدال المخارج			مضروبها
ثلثة	ثلثة	واحد	٩

والتسعة اعنى المخرجين الباقيين فنتركها بحالها ثم نظر الثلثة مع التسعة نكون مشاركا لها فى الثلث فنردهما الى واحد وثلثة وقد تم العمل اذا راينا حال جميع الاعداد مع جميع المخارج فحصل الابدال كما هو موضوع فى الجدول ثم نظر فى تلك الابدال نكون الواحد مباينا لجميع المخارج نتركها بحالها ثم الاربعة مباينة للثلثة والثلثة نتركها وهى ثمانية للاربعة بل مشاركة لها فى الربع فنردهما الى وفقهما اعنى واحدا واحدا فحصل واحد واحد وقد تم العمل وصارت الابدال متباينة جميعا فنضرب اعداد ابدال الكسور بعضها فى بعض اعنى واحدا فى واحد فى واحد فحصل واحد ونضرب ابدال المخارج بعضها فى بعض اعنى ثلثة فى ثلثة فى واحد فحصل تسعة فنسبة الواحد الى التسعة تسع يكون حاصل ضرب الكسور المفروضة بعضها فى بعض اعنى ثلثة فى ثلثة والبرهان على ذلك انا اذا ضربنا اعداد الكسور بعضها فى بعض فحصل مضروب الاعداد ثم ضربنا مخارج الكسور فحصل مضروب المخارج فلما قلنا

نسبه بشكل ه من الثامنة تكون نسبة مضروب الاعداد الى مضروب المخارج مؤلفة من نسبة اعداد
الكسور والمخارج واذا احدنا ابدالا تعد اعداد الكسور وابدالا تعد المخارج على ان تكون
الابدال الاولى والثانية على نسبة اعداد الكسور والمخارج وضربنا الابدال الاولى والثانية
بعضها في بعض فحصل مضروب ابدال الكسور وضربنا الابدال الثانية فحصل مضروب ابدال
المخارج تكون لما قلنا نسبة مضروب ابدال الكسور الى مضروب ابدال المخارج مؤلفة من نسبة اضلاعها
اعني من نسب اضلاع الكسور والمخارج فيكون بشكل يا من الخامسة نسبة مضروب الاعداد الى
مضروب المخارج كنسبة مضروب ابدال الكسور الى مضروب ابدال المخارج فيكون خارج قسمة
مضروب ابدال الاعداد على مضروب ابدال المخارج وكذا نسبة مساويا لخارج قسمة ما هو على
نسبتها اعني خارج قسمة مضروب الكسور على مضروب المخارج اذ نسبة لما قلنا في قسمة الصحاح
على الصحاح في ردة العددين الى وفقهما وقد بينا ان خارج قسمة مضروب اعداد الكسور
على مضروب مخارجها او خارج نسبتها هو بعينه مضروب بعضها في بعض فيكون خارج قسمة
مضروب ابدال الكسور على مضروب ابدال المخارج ايضا بعينه المضروب المطلوب وذلك ما
اردنا بيانه **قال** وكذلك يعمل في القسمة والنسبة كما مر **اقول** يعني اذا اردت
ان تقسم عددا على عدد فترد تهما الى وفقهما ان كانا مشاركين ثم تقسم وفق المقسوم على وفق
المقسوم عليه وقد مر مثال ذلك في قسمة الصحاح مع البرهان عليه واذا اردت ان تحصل
نسبة عدد الى عدد فترد تهما الى وفقهما ثم تحصل نسبة وفق المنسوب الى وفق المنسوب اليه يكون
الخارج بالنسبة بعينه نسبة المنسوب الى المنسوب اليه والبرهان على ذلك ظ اذ لا فرق بين نسبتي الوفقين
وبين نسبتي المنسوبين لان الوفقين اقل عددين على نسبة ذي الوفقين واما مثال ذلك فبعد
ان تحصل نسبة اربعين الى مائة وهما مشاركان في نصف عشر لان العشرين اعظم عدد يعدهما
وهي مخرج نصف العشر فاخذ نصف عشر الاربعين اعني اثنين ونصف عشر المائة اعني خمسة
ونسبة الاثنين الى الخمسة بخمسين فيكون نسبة الاربعين الى المائة ايضا خمسين **قال** فصل

فصل متى كان في المنسوب او المنسوب اليه او فيهما كسور ضرب كل واحد منهما في مخرج الكسور
ونسبة حاصل المنسوب الى حاصل المنسوب اليه يكون جوابا **اقول** المنسوب اما كسر
او صحيح او كسر مع صحيح والمنسوب اليه كذلك فيكون الاقسام العقلية تسعة وهي نسبة صحيح الى
صحيح نسبة صحيح الى كسر نسبة صحيح الى صحيح وكسر نسبة كسر الى كسر نسبة كسر الى صحيح نسبة كسر مع الصحيح
وكسر نسبة صحيح وكسر الى صحيح نسبة صحيح وكسر الى كسر نسبة صحيح وكسر الى صحيح وكسر ولو شرطنا ان
يكون المنسوب اقل من المنسوب اليه والكسر اقل من المخرج سقط قسمان هما نسبة الصحيح الى الكسر
ونسبة الصحيح والكسر الى الكسر والفاضل الشارح اورد الاقسام سبعة احدها نسبة الصحيح الى
الصحيح والسبعة مما فيه كسور والتحقيق ما قلناه والمصنف قد اورد كيفية نسبة الصحاح الى الصحاح ح
ونسبة الكسور الى الصحاح فالان يريد ان يبين الاقسام الباقية والطريق فيه ان يخرج المخرج المشترك
بجميع الكسور التي في المنسوبين سواء كانت في احد المنسوبين او في كليهما ونضرب كل من المنسوبين
في المخرج المشترك اي يحصل كسورا مكررة كما سبق الاشارة ونسبة عدد كسور المنسوب الى عدد
كسور المنسوب اليه يكون الخارج بالنسبة هو النسبة المطلوبة مثلا نريد ان ننسب احدا ونصف
سدس الى اثنين وثلث وربع نستخرج المخرج المشترك لجميع الكسور التي مع المنسوبين وهو اثنا عشر
ونضرب المنسوب فيها يكون ثلثة عشر والمنسوب اليه فيها يكون احدا وثلثين ثم ننسب الثلثة عشر الى
الاحد والثلثين ثلثة عشر جزءا من احد وثلثين لان الاحد والثلثين عدد اصم لا يمكن النسبة اليه
الا بالاجزاء وعلى هذا يقاس سائر الاقسام واما البرهان على ذلك فهو ان نسبة اعداد كسور
المنسوب الى اعداد كسور المنسوب اليه كنسبة المنسوب الى المنسوب اليه لانا ضربنا كلا من المنسوب
والمنسوب اليه في المخرج المشترك فحصل عددا هما فيكون بشكل ر من السابعة النسبة كما ذكرنا ها
واذا كانت النسبتان متحدتين فلا فرق بين احد نسبة العددين وبين احد نسبة المنسوبين وذلك
ما اردنا بيانه **قال** فصل واذا انتسب فتوخ وجازم اللفظ وتعدم اعظم
المضافين والتقريب الى الفهم كما تقدم مقام نصف نصف ربعا ومقام نصف ثلث سدسا

ومقام ثلث ربع خمس سدس عشر وكما تقول ثلث تسع ولا تقول تسع ثلث اذ الكسر المعبر عنه
بلفظ مضاف لا سعر سعدم المضاف و تأخره وكما يقيم مقام ثلث ربع و نصف سدس ومقام
ربع خمس نصف عشر ومقام ربع سدس ثلث ثمن بطلت المباعدة بين المخرجين لكون المضاف
فى العبارة المختارة اعظم منه فى العبارة الاخرى **اقول** هذا الفصل فى بيان العبارة
المختارة عن النسبة فانه يجوز ان يعبر عن نسبة واحدة بعبارات مختلفة بعضها اجود من بعض
لانا اذا نسبنا عددا الى عدد آخر فيجوز ان ننسبه اليه بلا واسطة ويجوز ان ننسبه اليه
بالواسطة او اكثر مثلا اذا اردنا ان ننسب واحد الى عشرين فيجوز ان ننسبه اليه بلا واسطة
فنقول هو جزء من عشرين جزء ويجوز ان نجعل بينهما واسطة مثلا عشرة فننسب الواحد الى العشرة
بعشر والعشرة الى العشرين بنصف فنقول الواحد عشر نصف العشرين ولو جعلنا الاثنين و
العشرة وسطين بينهما فنسبنا الواحد الى الاثنين بالنصف والاثنين الى العشرة بالخمس والعشرة
الى العشرين بنصف فيكون الواحد نصف خمس نصف العشرين
ولو جعلنا الوسايط سته ستين مايه هكذا

واحد	سته	ستين	مايه	عشرين

لكان نسبة الواحد اليه سدس عشر ثلثه اخماس خمسه امثال العشرين واذا نسبنا الواحد الى احد عشر
فيجوز نسبته اليها بغير واسطة فنقول جزء من احد عشر ويجوز ان نجعل بينهما وسطا او اوساطا
مثلا نجعل الاثنين وسطا فتكون النسبة نصف جزءين من احد عشر وعلى هذا القياس لكن بعض
هذه النسب متروكة وبعضها مستعملة مختارة عند القوم ويسمونها بالنسب المخلصة ولها
شرايط تقدم ذكر بعضها فى الكتاب وبعضها لم يذكر فاما التى فى الكتاب فاحدها وجازة
اللفظ اى قلته يعنى اذا امكن النسبة بكسر مفرد ما جازت بكسر مكرر ولا مضاف ولا مركب ولو امكنت
نسبة مضافة مفردة لما جازت مضافة مكررة ولو امكنت مضافة مؤلفة من كسرين لما جازت باكثر
ولا مركب اكثر وعلى هذا مثلا كنسبة الواحد الى ربعة فانه يمكن بربع وهو كسر مفرد فلا يجوز ان
نجعل الاثنان وسطا بينهما فننسب الواحد الى الاثنين بالنصف والاثنان الى الاربعة بالنصف ويقال

ويقال الواحد نصف نصف الاربعة وكنسبة الواحد الى ستة فانه يمكن بالسدس فلا نجعل
الاثنان وسطا وننسب بنصف ثلث وكنسبة الواحد الى الستين فانه يمكن ان نجعل وسط واحد بينهما
وهو الستة هكذا

واحد	سته	ستين

وننسب الواحد بسدس عشر فلا يجوز ان نجعل
بينهما وسطان مثلا ثلثة واثنا عشر هكذا

واحد	ثلثه	ثناعشر	ستين

وننسب بثلث
ربع خمس وفايدة هذا الشرط ظاهر اذ تصور نسبة واحدة اقرب الى الفهم من اكثر وتصور نسبتين
اقرب من اكثر واما معرفة كون النسبة وحدها او غيرها فيجيء بعد فى الضابطة التى نذكرها ٢
لاحسان النسب وثانيها تقديم اعظم المضافين يعنى اذا كانت النسبة مؤلفة فيقدم الكسر الاعظم
وهو الذى مخرجه اقل مثلا اذا كانت النسبة معبرا عنها بتسع ثلث فانك تقدم الثلث على التسع
وتقول ثلث تسع لتكون عبارة ملخصة وانما نفعل ذلك لان النسب جميعها تعرف بمقايستها الى نسبة
الواحد الى الاعداد لكون نسبة الواحد اسهل تصورا من نسبة غيره لان الواحد يعد جميع الاعداد
ويعرف عدد امثاله فى كل عدد فيعرف بادى فى تصور كونه اى جزء منها اعنى اى قدر له عقدها
المسمى بالنسبة ولا شك ان نسبة الواحد الى الاثنين اقرب تصورا من نسبته الى الثلثة وهكذا كلما ازداد
المخرج كثرة ازداد النسبة بعدا وكذلك نسبة الواحد الى الاثنين اقدم طبعا من نسبته الى الثلثة فيما بعدها
لتقدم المنسوب الاول اعنى اثنين على المنسوب اليه الثانى اعنى ثلثة كما قلنا قبل واذا كان كذلك
فاذا كان معنى نسب واردنا اضافة بعضها الى بعض فلا ولى ان نضيف النسبة المقدمة طبعا على
المتأخرة لتوافق الوضع الطبع ونتدرج من الاجلى الى الاخفى كما هو طريق التفهيم وقد قال
العلامة الشارح فى هذا المقام ما هذه عبارته فالاليق بالتعريف ان يعرف بحيث يتقدم
التصور الادق على الاظهر والاخفى على الاجلى لكون الذهن كلما انتهى الى تصور واحد
منها وقد لحصه فيه من التصورات السابقة اعانه على التمام سهولة التصور فيقع التحصيل
بلا كلفة فان تسهل التدرج من الاسهل الى الاصعب هو الطريق المسلوك فى جميع الرياضيات
وقد عكس الامر ولنا ذكرنا لم يمكن بعد من الوصول الى الاصعب فهو فى طريق التحصيل واما المذكور

نحتمه ان يندرج من ذكر الاصعب الى الاسهل فان ذلك اعون على بسط ولا شك ان تصور
الكسر الاعظم اذا كان مفردا اسهل من تصور الاصغر لكون نسبة الواحد الى عدد اقل من الثاني
هذا كلامه واقول في تعريف الكسر المضاف قد قدم التصور الاظهر والاجلى وهو
نفسه فلا ادري كيف قال ما قال وايضا ما قال من ان المذكور حقه ان يندرج من الاصعب الى
الاسهل كلام خطابي واي تعلق للبسط بكون التعريف ولي هذا واما معنى قول المصنف اذ الكسر
المعبر عنه بلفظ مضاف لا يتغير بتقديم وتاخيره فهو ان لا فرق بين ان يقدم الكسر الاعظم على الاصغر
وبين عكسه في النسبة المضافة والدليل عليه ان معنى اضافة كسر الى آخر ضربه فيه كما تقدم وقد بين
في شكل كو من السابعة ان لا فرق بين مضروب احد العددين في الآخر وبين مضروب ثانيهما
التقريب الى الفهم ومعناه على ما يفهم من كلام المصنف المباعدة بين مخرجي الكسرين او الكسور التي
بالف العدد المنسوب منها يعني ان لو كان عدد مركب من عددين يكون التفاوت بينهما قليلا
ويركب ايضا من عددين آخرين يكون التفاوت بينهما اكثر من التفاوت بين الاولين فيختار
ان ينسب الاعداد اليه بالكسرين المسميين بالضلعين اللذين يكون التفاوت بينهما اكثر كاثني عشر
فانها تركبت من ثلثة في اربعة والتفاوت بينهما بواحد وتركبت ايضا من اثنين في ستة والتفاوت
بينهما باربعة وهو اكثر من التفاوت بين الاولين فيختار ان ينسب الواحد اليه بالكسرين المسميين
للاثنين والستة اعني بنصف سدس لا ثلث ربع وكعشرين فانها مركبة من الاثنين في العشرة
ومن الخمسة في الاربعة فنسبة الواحد اليها نصف عشر لا ربع خمس وكاربعة وعشرين فانها مركبة
من ثلثة في ثمانية ومن اربعة في ستة فنسبة الواحد اليه ثلث ثمن لا ربع سدس وانما شرط ذلك
لكون احد الضلعين المختارين اصغر من كل من الضلعين الآخرين فيكون النسبة اليه اعظم
من كل من نسبتي الضلعين الآخرين فاذا قدم ذلك الكسر الاعظم كما مثل يكون الكسر المنسوب
في العبارة المخصصة اعظم من الكسر المنسوب في العبارة الاخرى فيكون اجود لكونه اجلى فان
قيل المنسوب في العبارة المخصصة وان كان اجلى لكن المنسوب اليه فيها اخفى من المنسوب اليه

المنسوب اليه في العبارة الاخرى فلا فرق بين العبارتين قلنا كون المنسوب اجلى اجود من كون
المنسوب اليه اجلى اذ الانتقال من الاجلى الى الاخفى اولى من العكس وفي هذا الجواب نوع تحكم فهذه
من الشرائط المذكورة في الكتاب وقد شرط ايضا ان لا يكون في الكسر المضاف الا الكسر الاول
مثلا لا يقال ثلثة اخماس سبع ولا يقال ثلثة اخماس اربعة اسباع لصعوبة تصوره قال واذا
جاء كسر مفرد مع كسر مضاف من كسرين احدهما ذلك المفرد والآخر الكسر الذي قبله قام مقام الجميع
الكسر الذي قبله مفردا مثل خمس وربع خمس يقوم مقامه ربع ومثل ربع وثلث ربع يقوم مقامه
ثلث وكذلك خمس وثلثا خمس هو ثلث وسبع وخمسا سبع هو خمس اقول هذه قاعدة في اختصار
هذا النوع من الكسور المذكورة ومراده بقبلية الكسر التقدم الطبيعي اه كما ان الاعداد اعني مخارج
الكسور متقدمة بعضها طبعا على بعض وكذلك الكسور المنسوبة اليها فالنصف مقدم على الثلث والثلث
على الربع وهكذا وتوضيح القاعدة انا اذا وجدنا كسرا مفردا معه كسر مضاف من كسرين احدهما الكسر
المفرد المذكور والثاني كسر متقدم عليه عدده مثل عدد تفاوت مرتبتهما يقوم الكسر المتقدم مفردا
مقام الجميع مثلا خمس وربع خمس فان الخمس كسر مفرد معه كسر مضاف احد مفرديه اعني الخمس هو الكسر
الاول بعينه وثانيهما اعني الربع متقدم على الخمس بمرتبة واحدة وعدده ايضا واحد فيعبر عن
ذلك المجموع بالكسر المتقدم اعني الربع وكربع وثلث ربع فان حاله كحال المثال الاول فيعبر عن
الجميع بالثلث وكخمس وثلثي خمس فان الخمس كسر مفرد معه كسر مضاف احد مفرديه وهو الخمس بعينه الكسر
الاول وثانيهما وهو الثلثان كسر متقدم عليه عدده اثنان وهما مساويان لتفاوت مرتبتي
الثلث والخمس وكسبع وخمسي سبع فان حالها كحال الذي ذكر آنفا فيقوم مقام الاول ثلثا ومقام
الثاني خمسا وكتسع واربعة اخماس تسع فان احد مفردي المضاف الذي مع التسع هو التسع
والثاني اربعة اخماس الذي عدده اعني اربعة مساو لتفاوت مرتبتي الخمس والتسع فيقوم مقام
الجميع الخمس الواحد وبرهانه ان تفاوت مرتبتي الكسرين كتفاوت مرتبتي مخرجيهما كما قلناه
وقد سلمنا ان نسبة كل كسر مفرد الى آخر كنسبة مخرج الآخر الى مخرج الاول واذا تقرر ذلك

فنقول اذا اضفنا كسرا متقدما على كسر آخر يكون نسبة المتقدم الى المتأخر كنسبة مخرج المتأخر الى
مخرج المتقدم ويحصل النسبة بنسبة التفاضل من المتقدم والمتأخر الى المتأخر كنسبة تفاضل مخرجيهما
اعني تفاضل مرتبتيهما الى مخرج المتقدم وتفاضل المرتبتين ان كان واحدا فنسبته الى مخرج المتقدم
كسر واحد من جنس الكسر المتقدم وان كان اكثر فنسبته اليه كسر مكرر من جنس الكسر المتقدم عدده
تفاوت مرتبتي الكسرين فهو بدل الكسر المتقدم على الكسر المتأخر بكسر من جنس المتقدم عدده عدد
تفاوت مرتبتي الكسرين منسوبا الى مخرج الكسر المتأخر اي مضاف اليه فاذا كان معنا الكسر المتأخر
وزدنا عليه هذا الكسر المضاف الموصوف كان مساويا للكسر المتقدم وذلك ما اردنا بيانه ولنورد
لذلك مثالين احدهما الكسر المفرد المضاف والثاني الكسر المكرر المضاف مثال الاول خمس وربع
خمس نقول نسبة الرابع الى الخمس كنسبة الخمسة الى الاربعة وبالتفصيل نسبة تفاضل الربع والخمس
الى الخمس كنسبة تفاضل مخرجيهما اعني واحدا الى اربعة لكن الواحد من اربعة ربعه فتفاضل الكسرين
من الخمس ربعه اعني ربع خمس فيزيد الربع على الخمس بربع خمس فاذا زدنا على الخمس ربع خمس كان
مساويا للربع وهو المطلوب ومثال الثاني خمس وثلثا خمس نقول نسبة الخمس الى الثلث كنسبة الثلثة
الى الخمسة وبالتفصيل نسبة تفاضل الثلث والخمس الى الثلث كنسبة تفاضل الخمسة والثلثة اعني اثنين الى
الثلثة ثلثا ثلث فيزيد الثلث على الخمس بثلثي خمس فاذا زدنا على الخمس ثلثي خمس كان مساويا للثلث
وهو المطلوب **قال** وقد تعكس العبارة فتؤدي الى الاوجز مثل خمس ثمن تعكس فيصير ثمن
خمس الذي هو ربع خمس ونقوم بدله نصف عشر ومثل ثلثة اخماس سدس تعكس فيصير ثلثة اسداس
خمس الذي هو نصف خمس الذي هو عشر والاصل في هذا كله ان ياخذ الكسور التي يريد تلخيص
عباراتها من مخارجها وينسبها باوجز تلك العبارة ان قدرت والا تركها بحالها **اقول**
هذه قاعدة في اجمال النسبة وهي ان ننظر الى عدد الكسر ومخرجه فان كانا متباينين تركهما
بحالهما وان كانا متشاركين نرد كلا منهما الى وفقهما وننسب وفق الكسر الى وفق المخرج ونأخذ تلك
النسبة عوض الكسر الاول واذا كان عدد الكسر المكرر المضاف مباينا لمخرجه لكن ذلك العدد

العدد مشاركا لمخرج كسر آخر يبدل عدد الكسر عن ذلك الكسر ويرده الى الكسر الذي مخرجه
مشارك لذلك العدد وهي معنى بعكس النسبة ثم يرد كلا منهما الى وفقهما كما قلنا وسنعود الى
تقرير ذلك مثلا خمسي ثمن فان عدد الخمسين وهما اثنان مباين لمخرجهما وهو خمسة لكنهما مشارك
لمخرج الثمن فيبدل عدد الخمسين فيصير خمسا واحدا ويرده الى الثمن فيكون ثمني خمس وعدد الثمنين
مشارك للثمانية بالنصف فنرد الاثنين الى واحد والثمانية الى اربعة ونسبة الواحد الى اربعة
ربع فنضعه عوض الثمنين فيصير النسبة ربع خمس ثم نرد ربع الخمس الى نصف العشر فان
مخرج ربع الخمس عشرون وهو مركب من خمسة في اربعة وهو ايضا مركب من اثنين وعشرة فنرده
الى العبارة المختارة اي التي يكون بين مخرجي الكسرين مباعدة كما سبق الاشارة اليه وطريق
الرد يعرف من بعد وكثلثة اخماس سدس فان الثلثة مباينة لمخرج الخمس ومشاركة لمخرج السدس
بالثلث فنعكس ونقول ثلثة اسداس خمس ثم نردهما الى وفقهما اعني واحدا واثنين
بل نصفا فيصير نصف خمس ثم نرد نصف الخمس الى عشر كما تعرف بعد ذلك في ضابطة اجمال
النسبة والمصنف اورد الكلام في هذا المقام حريا وما بين ضابطة كلية والتي سماها اصل
جميع ذلك لا يعرف منها ضابطة كلية بل احال بيانه الى الاستقراء وانا اورد ضابطة كلية
في المقطعات لوجازة اللفظ واخرى للمباعدة بين مخرجي الكسرين كما وعدنا بيانه اما الضابطة
الاولى فهي ان الكسر ان كان مفردا بسيطا فهو في غاية الوجازة وان كان مفردا مضافا فان
كان فيه كسران او اكثر اذا ضرب مخارج بعضها في بعض يكون حاصل الضرب مخرجا من مخارج
الكسور التسعة يضع الكسر المسمى لذلك المخرج عوض الكسرين او الكسور المضروب بعضها في بعض
ويسقطها جميعا وان لم يكن فيه كسران او كسور كذلك فلا يمكن ايجازه مثال ذلك مثلا معنا نصف نصف
نصف ثلث نصف ربع فاذا ضربنا مخرج الانصاف الثلثة اعني اثنين في اثنين حصل الثمانية وهي
من المخارج التسعة فنضع الثمن المسمى لها عوض الانصاف الثلثة فيصير النسبة ثمن ثلث ربع واذا
ضربنا مخرج الثلث في مخرج النصف حصل ستة وهي من المخارج التسعة فنضع السدس عوض ثلث

نصف نصف النسبة سدس ربع وليس فيها مخرجان كما ذكرناه فلا يمكن نسبة مضافة او جزء يكل
ملخصها بان يعدم اعظم الكسر ويقول ربع سدس خمس ثم سدس من مخارج الكسور ان امكن كما
يجيء حتى يصير ملخصه بالكلية وان كان مكررا مفردا سطرفان كان عدد الكسر مساويا للمخرج
يسقط الكسر راسا ويضع الواحد الصحيح مكانه مثلا ثلثة اثلاث او نصفان يضع مكان
كل منهما الواحد وان لم يكن مساويا فاما ان يكون متباينا او مشاركا فان كان متباينا فاما ان
لا يكون لعدد الكسر جزء يدخل الواحد بعد المنسوب اليه او يكون فان لم يكن يستخرج نسبة
الواحد الى المنسوب اليه بالطريق الذي مر ثم يحصل عدد اعظم كسر منها مثل عدد الكسر ان كان
واحدا فواحدا وان كان اكثر فاكثر مثلا في نسبة واحد الى عشرين لما لم يكن للواحد جزء بعد
المنسوب اليه كما ذكرنا استخرجنا نسبة الواحد الى عشرين بان حصلنا ضلعي العشرين وهما الاثنان
والعشرة واخذنا سميتهما اعني نصف عشر وكان نسبة الواحد اليه كما سبق وجعلنا عدد النصف
واحدا وكان النسبة المطلوبة وفي نسبة خمسة الى سبعة ايضا استخرجنا نسبة الواحد وكان سبعا
كررناه بعدد احاد الكسر اعني خمسة وكان خمسة اسباع وهي النسبة الملخصة المطلوبة وان كان لعدد
الكسر جزء كذلك بعد المنسوب اليه يؤخذ منه اعظم جزء عاد بعد المنسوب اليه على اعظم اجزاء الكسر
بالاعظم حتى يجد اعظم جزء يقسم عليه بغير بقاء كسر كما سبق مثله ويسقط في الباقي فان كان واحدا
او عددا لم يكن له جزء عاد فذاك والا يؤخذ منه اعظم عاد ويعمل بالباقي الثاني ما عملنا اولا ولا
يتسلسل بل ينتهي الى احد ثلثة اما ان يفني عدد الكسر بافرازنا الاعداد او يبقى عدد لا يمكن الافراز
المذكور منه او يبقى واحد فهاهنا ثلثة اقسام الاول ما يكون عدد الكسر منقسما باقسام عادة
والثاني ما يكون منقسما بعدد او اعداد عادة وبعدد ليس له جزء عاد غير الواحد والثالث
ما يكون منقسما بعدد او اعداد عادة وبواحد والطريق في القسم الاول ان يفرز العادة
المختلفة والعادة المتساوية ان كانتا ويستخرج عدد امثال كل من المختلفة في المنسوب اليه ويعرف
نسبة الواحد من كل منهما ويحفظ ثم عدد امثال واحد من المتساوية فيه ويعرف نسبة الواحد منه

منه ويكون اعظم كسر من تلك النسبة بعدد احاد الاقسام المتساوية كما سبق ثم نجمع النسب يكون النسبة
المطلوبة مثلا في نسبة سبعة وعشرين الى الاربعين نفرز اولا من سبعة وعشرين اعظم عاد وهو
العشرون ومن الباقي اعني سبعة اعظم عاد ايضا وهو الخمسة ويبقى اثنان وهو عاد ايضا فقد
انقسم عدد الكسر الى عشرين وخمسة واثنين وكلها عادة مختلفة وعدد امثالها في الاربعين
اثنان وثمانية وعشرون ونسبة الواحد الى الاثنين نصف والى الثمانية ثمن والى العشرين نصف عشر
فبجمعها يكون نصفا وثمنا ونصف عشر وهي النسبة الملخصة وفي نسبة سبعة وخمسين الى السبعين يفرز
الاعداد كما قلنا فيكون خمس عشرات وسبعة واثنين وعدد امثال واحد من الاعداد العادة المتساوية
اعني عشرة سبعة ونسبة الواحد منه سبع فيكرر السبع خمس مرات اعني بعدد العادة المتساوية يكون
خمسة اسباع وعدد امثال العادة المختلفة عشرة خمسة وثلثون ونسبة الواحد الى العشرة عشر والى الخمسة
والثلثين خمس سبع فجمعها يكون النسبة المطلوبة عشر وخمسة اسباع وخمس سبع وعلى هذا القياس و
والطريق في نسبة خمسة وستين الى التسعين يفرز الاعداد كما قلنا فيكون ثلث عشرات وخمسة
وثلثين وعدد امثال واحد من الاعداد العادة المتساوية اعني عشرة سبعة ونسبة الواحد منه
سبع فيكرر السبع ثلث مرات اعني بعدد العادة المتساوية يكون ثلثة اسباع وعدد امثال
العاد المخالف اثنان ونسبة الواحد اليها نصف فجمعها يكون النسبة المطلوبة نصفا وثلثة
اسباع وعلى هذا القياس والطريق في القسم الثاني ان يستخرج نسبة الاعداد العادة
كما مر ونسبة العدد الذي ليس له جزء عاد غير الواحد احاد اضعاف وجمعها يكون النسبة المطلوبة
والطريق في القسم الثالث ان يستخرج نسبة الاعداد العادة ونسبة الواحد ويجمع ومثال
القسمين قريب مما مر لا يخفى على الفطن واما ان كان عدد الكسر مشاركا للمنسوب اليه
فيرد مما الى وفقهما حتى يصير متباينين ثم يعمل بهما العمل المذكور في المتباينين ولو عملنا
بالمشارك لكن هذا العمل لكان صحيحا ايضا لكن يحتاج الى عمل اكثر وان كان الكسر
مكررا مضافا ففيه طريقان الاول ان يستخرج مخرج الكسر المضاف ويؤخذ ذلك الكسر

منه وننسب عدده الى ذلك المخرج يكون كسورا مكررة مفردة بسيطة فنعمل بها العمل المذكور
حتى يصير ملخصه وهذا الطريق هو المذكور في الكتاب لكنه ما بين كيفية العمل منه عمل التفصيل
مثلا نريد ان نلخص نسبة ثلثة اخماس خمسة اسداس خمس فنخرج مخرج الخمس اعني خمسه ونأخذ
خمسه يكون واحدا وليس له سدس وهو مباين لمخرج السدس فنضرب مخرج السدس في
الخمسة يحصل ثلثون فنأخذ خمسها اعني ستة ونأخذ خمسة اسداسه يكون خمسة ثم نأخذ ثلثة اخماسه
يكون ثلثة ثم ننسبها الى الثلثين يكون كسرا مكررا بسيطا نعمل به العمل المذكور فنرد الثلث
الى ثلثها وهو عشر فننسب الواحد الى العشرة بعشر فيكون العشر هي النسبة الملخصة لثلثة اخماس
خمسة اسداس خمس والطريق الثاني مخصوص بما يكون كسرا مكررا مضافا فلا يكون التكرار
الا في اول كسوره كثلثة اخماس سدس سبع وهو ان ننظر عدد الكسر مع مخرجه فان كان
مساويا نسقط راسا وان كان مباينا نتركه بحاله وان كان مشاركا نرد العدد والمخرج
الى وفقهما حتى يصير متباينين ثم ننظر عدد الكسر مع مخرج كسر آخر فان كان مساويا له
نسقط عدد التكرار منه حتى يصير مفردا ونسقط الكسر الذي مخرجه مساو له راسا
فيحصل كسر غير مكرر اما مضاف او غير مضاف فنعمل به العمل المخصوص حتى يصير ملخصه
وان كان مشاركا نسقط منه ومن مخرجه ونرده الى المشارك ثم نردهما الى وفقهما فان صار
نسبتها كسرا مفردا فذاك والا نسقط حال عدده مع مخرج كسر آخر الى آخر المخارج فينتهي اما
الى كسر غير مكرر او مكرر غير مضاف او مكرر مضاف عدد الكسر فيه مباين لجميع مخارج
الكسور فنعمل بكل منها ما ذكرناه مثل حتى يحصل نسبة ملخصة مثلا نريد ان نلخص اربعة اخماس
ربع سدس عشر عدد الكسر مباين لمخرجه فننظر حاله مع مخرج الربع وهو اربعة فيكون
مساويا لها فنسقط العدد والربع بقي خمس سدس عشر وهي النسبة الملخصة وايضا نريد ان
نلخص اربعة اتساع نصف ثلث سدس فالاربعة مباينة لمخرج التسع ومشاركة لمخرج السدس
في النصف فنسقط العدد عن التسع ونرده الى التسع والسدس يصير اربعة اسداس فنردهما

فنردهما الى اثنين وثلثة ونسبتها الثلثان فيصير النسبة ثلثي تسع نصف ثلث ثم عدد الثلثين مساو
لمخرج النصف فنحذف العدد والنصف راسا فيصير النسبة تسع ثلث وهو كسر مضاف غير مكرر فنلخصه
بان نضرب مخرج الثلث في مخرج الثلث يصير تسعة وهي من المخارج التسعة فنضع التسع عوض الثلث و
الثلث فيصير النسبة تسع تسع وهي الملخصة وان كان الكسر مركبا نستخرج جميعها من مخرج واحد حتى
يصير كسورا مكررة بسيطة فنعمل بها ما قلناه ثم ان زاد على المخرج نقسمها على المخرج يكون
الخارج صحاحا وان بقي كسر نعمل به ما قلنا حتى يصير ملخصه مثلا نريد نلخص خمسة انصاف سدس
واربعة اثلاث وستة اخماس وسدس وسدس عشر فالمخرج المشترك لجميع الكسور ستون خمسة
انصاف سدسها خمسة وعشرون واربعة اثلاثها ثمانون وستة اخماسها اثنان وسبعون و
سدسها عشرة وسدس عشرها واحد وجميعها مائة وثمانية وثمانون جزءا من ستين نخرج ثلثة صحاح
وبقي ثمانية من ستين نلخصها بان نردهما الى وفقهما اعني اثنين من خمسة عشر فنأخذ نسبة الواحد الى خمسة
عشر يكون ثلث خمس ونكرر الثلث منها مرتين يكون ثلثي خمس فيكون النسبة الملخصة ثلثة امثال وثلثي خمس
واما ضابط المباعدة بين مخرجين فهي ان نستخرج ضلعيهما واضلاع المخارج التسعة للمركب المنطق
كما سبق ثم ننظر نسبة ضلع منه الى مخرج منها فان كان في المخارج التسعة مخرج نسبته الى الضلع الآخر
تلك النسبة فنأخذ المخرجين المنسوب اليه والمنسوب يكونان ضلعين اخيرين للمركب وان لم يكن في المخارج
التسعة ما نسبته تلك فلا يمكن ان يتركب العدد المفروض من ضلعين اخيرين من المخارج التسعة مثلا اثنا عشر
مركب من ثلثة في اربعة نسبة الاربعة الى الاثنين بالضعف والستة ضعف الضلع الآخر اعني ثلثة فنأخذ
الاثنين والستة يكونان ضلعين اخيرين للاثني عشر وكذلك ستة وثلثين فانها مركبة من ستة في ستة فننسب التسعة
الى التسعة ثلثين والاربعة ثلثا الستة اعني الضلع الآخر فيكون الاربعة والتسعة ضلعين آخرين وبرهان
هذا الضابط ظاهر لانها تؤول الى اربعة اعداد متناسبة فضرب الطرفين كضرب الوسطين
وهو المدعى واما براهين الاعمال المتقدمة فلا يخفى على الفطن لكنا نشير اليها اشارة اما ما
قلنا من ان المفرد المضاف اذا كان فيه كسران او اكثر يحصل اذا ضرب بعضها في بعض حصل مخرج

من التسعة كان الكسر المسمى للمخرج الحاصل عوض الكسرين المضاف احدهما الى الآخر فلانا قد بينا
ان نسبة الكسر المضاف الى الواحد كنسبة الواحد الى مضروب مخارج مفرداته بعضها في بعض مثلا نسبة
نصف الثلث الى الواحد كنسبة الواحد الى ستة ولا فرق بين ان ينسب الواحد الى الستة بلا واسطة
اعني السدس وبين ان ينسب بواسطة وهي اثنان اعني بنصف ثلث ويتعين نسبة المطلوب
واما ما قلنا في الكسر الذي عدده مشارك للمنسوب اليه مباين للمنسوب اليه فحاصله يرجع الى تقسيم
المنسوب باجزائه احدية كل منها وجميعها حتى يكون مساويا للكسر المنسوب وقد بينا ذكره فيما سبق
واما ما قلنا في الرد الى الوفق فلان نسبة الوفقين كنسبة ذي الوفقين والله اعلم **قال**
فصل العدد قسمان مجذور وغير مجذور فالمجذور كل عدد يولد من ضرب عدد في مثله
ويسمى الخارج بالضرب ايضا مالا ومربعا كما يسمى المضروب في نفسه جذرا وشيئا وضلعا
ولا شيء من المجذور المفرد في مرتبة سميته لعدد زوج كالعشرات والالوف وما بين الالوف
اقول العدد الذي ضرب في مثله يقال له عند اصحاب مصنوعات الحساب وهو القسم
الاول من الكتاب جذرا بالنسبة الى حاصل الضرب وحاصل الضرب مجذورا وعند اصحاب الجبر
والمقابلة يقال له شيء ومال وعند اصحاب المساحة ضلع ومربع لكن الضلع اعم من الجذر والشيء
اذ الجذر اذا ضرب في المجذور يسمى الحاصل مكعبا ويسمى ذلك العدد بالنسبة الى الكعب ضلعا
وكذا بالنسبة الى مال المال وساير المراتب ولا يقال له جذر الا بالنسبة الى المال والمجذور
المفرد هو الذي يكون في مرتبة واحدة كما سبق ذكره ومراتب العدد تبتدي من الآحاد
الى ما لا نهاية لها كما سبق ذكرها فالمرتبة الاولى سمية للواحد والثانية للاثنين والثالثة
للثلثة وهكذا والمجذور المفرد لا يقع في مرتبة سمية لعدد زوج مثلا في مرتبة العشرات والالوف
ومئات الالوف اي في المرتبة الثانية والرابعة والسادسة ويقع في المراتب السمية للافراد
مثلا في المرتبة الاولى والثالثة والخامسة اي في مرتبة الآحاد والمئات وعشرات الالوف على معنى
انه يقع في تلك المراتب مجذور ما لا ان جميع الاعداد الواقعة فيها مجذورات والبرهان

والبرهان على المدعى الاول موقوف على مقدمة وهي ان ليس شيء من الاعداد التسعة للمرتبة الثانية اعني
عشرة الى تسعين مربعا لانها مسطحات احد ضلعي كل منها العشرة والضلع الثاني احد الاعداد التسعة
للمرتبة الاولى اعني واحدا الى تسعة فلو كان واحد منها مربعا لكان ضلعاه اعني العشرة وواحدا
من التسعة المذكورة مسطحين متشابهين بشكل كب من الثامنة لكنهما ليسا كذلك لان العشرة مع شيء
منها ليسا مسطحين متشابهين كما يعرف بالاستقراء التام هذا خلف فثبتت المقدمة المطلوبة واذا ثبت
ذلك فنقول الاعداد الاول للمراتب الاعداد اعني واحد عشرة مائة الفا متوالية على نسبة
العشر كما سبق ذكره والذي يلي الواحد اعني عشرة ليس بمربع فبشكل ح من التاسعة لا يكون الثاني
والرابع وجميع الازواج مربعة فقد ثبت الحكم في الاعداد الاول واما الاعداد الاخر فنقول
نسبة الاعداد النظائر للمراتب كلها متوالية على نسبة العشر اعني نسبة عشرين الى مائتين الى الفين او ثلثة
ثلثين ثلثمائة ثلثة الالف وهكذا الى تمام الاعداد التسعة للمراتب كما سبق ذكره ايضا لكنها ليست
مبتدأة من الواحد فلا يمكن البرهان عليه بشكل ح من التاسعة لكنا اثبتنا نقول انا اذا
ابتدأنا من اعداد المرتبة الثانية ومثلنا عشرين مائتين الفين وثلثين ثلثمائة ثلثة الاف وهكذا الى
الآخر يكون نسبة جميعها كنسبة واحد عشرة مائة للمساواة نسبة عشرين الى الفين او ثلثين الى ثلثة
آلاف اعني جميع اعداد المرتبة الثانية الى نظايرها من اعداد المرتبة الرابعة كنسبة الواحد الى المائة
لكن نسبة الواحد الى المائة نسبة مربع الى مربع لما سبق بعد فلا يكون شيء من اعداد المرتبة الرابعة
مربعا والا لزم ان يكون عدد من اعداد المرتبة الثانية مربعا بشكل كد من الثامنة وقد بينا
انه ليس بمربع هذا خلف واذا ثبت ان اعداد المرتبة الرابعة ليست مربعات فبمثل البيان المذكور
ان اعداد المرتبة السادسة ليست مربعات وكذا الى ما لا نهاية له فقد ثبت ما اردنا بيانه وهو ان
لا مجذور مفرد في مراتب الازواج والبرهان على المدعى الثاني وهو انه يقع في المراتب الافراد
مجذور فهو ان الاعداد الاول للمراتب مبتدأة من الواحد على نسبة فثبت المطلوب بشكل ح
من التاسعة ويكفينا في مطلوبنا هذا العدد لكنا نبين على التفصيل ان المربعات المفردة الواقعة

في المراتب لا افرادكم هي فنقول المربعات في المرتبة الاولى ثلثة وهي الواحد والاربعة والتسعة
بالاستقراء التام وكذا في كل مرتبة اخرى ثمة لفرد نظائر تلك الثلثة مربعات اما الاعداد الاول
فقد بينا ان جميعها مربعات واما الاعداد الرابعة والتاسعة فلانا نقول نسبة اربعة
اربعين اربعمائة وكذا نسبة تسعة تسعين تسعمائة كنسبة واحد عشرة مائة فبالمساواة نسبة الاربعة
الى اربعمائة وكذا نسبة التسعة الى التسعمائة اعني نسبة مربعات المرتبة الاولى الى نظايرها من المرتبة
الثالثة كنسبة الواحد الى المائة لكن نسبة الواحد الى المائة نسبة مربع الى مربع والاربعة والتسعة
مربعان فنظايرهما من المرتبة الثالثة ايضا مربعان بشكل كب من الثامنة واذا ثبت ان اربعمائة
وتسعمائة مربعان فبمثل البيان المذكور نظايرهما من المرتبة الخامسة مربعان وهكذا الى ما لا
نهاية له فقد ثبت المدعى ثم بين ان ما عدا تلك الاعداد من المفردات ليست بمربعة بان بين اولا
ان ما سوى الواحد والاربعة والتسعة من الاحاد ليست بمربعات فلانا نقول الاثنان
ليس بمربع اذ لو كان مربعا والواحد مربع لوجب ان يكون بين الواحد والاثنين عدد بشكل يو
من الثامنة وليس بينهما عدد اصلا هذا خلف ونقول ايضا الثلثة ليست بمربع والا لكان
بينها وبين الواحد عدد وسو الى الثلثة مناسبة بشكل يو ومنها ايضا لكن ليس بينهما عدد كذلك
وهكذا بين في الجميع ثم بين المدعى بان نقول نسبة الاثنين والعشرين والمائتين كنسبة واحد
وعشرة ومائة وبالمساواة نسبة واحد الى مائة كنسبة اثنين الى مائتين لكن نسبة الواحد الى المائة
نسبة مربع الى مربع والاثنان ليسا بمربع فالمائتان ليسا بمربع والا لزم ان يكون الاثنان
مربعا بشكل كب من الثامنة وكذلك الباقي بعد بيت ما اردنا بيانه **قال** ومتى كان
عقود اول مفرد مع العدد اثنين او ثلثة وسبعة او ثمانية فلا جذر له **اقول** يعني ان
كان العدد الذي نريد استخراج جذره مركبا عقود اول مفرداته احد هذه الاعداد الاربع
فهو اصم لا جذر له بالتحقيق فلا ينبغي ان يطلب ذلك مثلا اثنان وعشرون او ثمانية وثلثة واربعون
او اثنا الفا واما البرهان على ذلك فهو يتوقف على مقدمات احدها هي ان نسبة الواحد الى العدد

العدد الاول لكل مرتبة بعشرة او باعشار مضاف بعضها الى بعض عددها انقص من عدد
تلك المرتبة بواحد مثلا نسبة الواحد الى العدد الاول للمرتبة الثانية بعشر واحد والى الثالثة
بعشرين والى الرابعة بثلثة اعشار وهكذا ويدل عليه وضع تلك الاعداد كما سبق بيانه
واذا عرف ذلك فنقول اذا ضربنا عددا اول المرتبة ما اي مرتبة كانت في العدد الاول
لمرتبة ما يكون حاصل الضرب عدد اول المرتبة عددها انقص من عددي مرتبتي المضروبين
بواحد واذا ضربنا في العدد الثاني لمرتبة المضروب فيه حصل العدد الثاني للمرتبة الناقصة
بواحد وكذا في العدد الثالث يحصل العدد الثالث لتلك المرتبة الى التاسع اما الاول فلسانه
نفرض ان المضروب هو العدد الاول للمرتبة الثانية اعني عشرة والمضروب فيه هو العدد
الاول للمرتبة الرابعة اعني الفا فيكون حاصل الضرب عشرة الاف والمدعى ان عشرة الاف هي
العدد الاول للمرتبة الخامسة لانا نقول بحكم الضرب نسبة الواحد الى العشرة كنسبة الالف الى عشرة
الاف فيكون نسبة الواحد الى عشرة الاف مؤلفة من نسبة الواحد الى عشرة اعني عشرا ومن نسبته
الى الالف اعني عشر عشر عشر كما سبق بيانه اعني النسبة المؤلفة من اربعة اعشار لكن نسبة الواحد
الى العدد الاول للمرتبة الخامسة تلك النسبة بعينها كما سبق فيكون عشرة الاف هي العدد الاول
للمرتبة الخامسة بشكل ط من الخامسة وهو المدعى للاول واما الثاني فلسانه نفرض المضروبين
كما فرضناهما اولا ونقول اذا ضربنا العشرة في العدد الثاني لمرتبة المضروب فيه اعني الالفين
يكون الحاصل اعني عشرين الفا عددا ثانيا للمرتبة الخامسة لان حاصل ضرب العشرة في الالفين
ضعف حاصل ضربها في الالف اذ الالفان ضعف الالف وقد بينا ان حاصل ضربها في الالف
عدد اول للمرتبة الخامسة فيكون ضعفه اعني عشرين الفا عددا ثانيا لتلك المرتبة اذ المراد بالعدد
الثاني للمراتب ذلك وهكذا نقول في العدد الثالث الى التاسع وهو المطلوب **المقدمة**
الثانية انه قد علم بالاستقراء التام ان مربعات الاحاد ان كانت مفردة فعقودها اما
واحد او اربعة او تسعة وان كانت مركبة فمفرداها اثنان فقط اعظمهما واحد من المرتبة الثانية

واقلها احد هذه الاعداد من مرتبة الآحاد وهي واحد اربعة خمسة ستة تسعة فعقود اقل مفرد
مع المربعات المركبة للآحاد احد هذه الخمسة لان عقود هذه الاعداد نفسها فنقول
مربع كل مفرد مشابه لمربعات نظيره من الآحاد اي ان كان مفردا فعقوده اما واحد او اربعة
او تسعة وان كان مركبا فعقود اقل مفرد معه اما واحد او اربعة او خمسة او ستة وتسعة لانا
اذا اضعفنا عقود مفرد في نفسها كان الحاصل مربع عدد من الآحاد نظير لذلك المفرد لما مر
من وضع اعداد المراتب ويكون اما مفردا عقوده احد الثلثة المذكورة واما مركبا عقود
اقل ما معه احد الخمسة المذكورة للاستقراء التام فان كان مفردا فلو ضربنا فيه عددا اول المرتبة
مما ولكن مضروب العدد الاول المرتبة ذلك المفرد في نفسه كان الحاصل عددا مفردا نظيرا
لاحد الثلثة المذكورة لما مر في المقدمة الاولى وهو بعينه مربع المفرد المفروض لما مر في
قاعدة ضرب المفردات فعقود مربع المفرد مساوية لعقود مربع نظيره من الآحاد وهو المط
وان كان مركبا فلو ضربنا العدد الاول الذي مر ذكره في اعظم مفرد به حصل عدد نظير
لذلك المفرد الاعظم ولو ضربناه في اقل مفرد به حصل عدد نظير لاحد الاعداد الخمسة
وكل من العددين الحاصلين من مرتبة اخرى وذلك ظاهر فاذا جمعناهما لا يصير عددا مفردا
اي من مرتبة واحدة بل يكون الحاصل من جمعهما عددا مركبا من مفردين اقل مفرد به نظير للاعداد
الخمسة فيكون عقود اقل مفرد به احد الاعداد الخمسة لكن هذا الحاصل هو بعينه مربع المفرد المفروض
اولا لما مر في قاعدة ضرب المفردات فثبت الحكم المذكور **المقدمة الثالثة** انا اذا ضربنا
عددا مركبا في نفسه كان الحاصل مساويا للمضروبات جميع مفرداته في جميع مفرداته لما مر في قاعدة
ضرب المركبات واقل تلك المضروبات مضروب اقل مفرداته في نفسه اعني مربعه وقد بينا ان مربع
كل مفرد اما مفرد او مركب من مفردين فقط ولا شك ان مرتبة مربع ذلك الاقل او العدد الاقل الذي
الذي مع مربعه اقل من جميع تلك المضروبات الأخر فاذا جمع احدهما مع باقي المضروبات لا يصير معهما
ولا مع واحد منهما عددا مفردا اي من مرتبة واحدة بل يكون كما هو اول مفرد مع مربع المركب

المركب المفروض وقد بينا ان عقود مربع كل مفرد احد الخمسة فيكون عقود العدد الاقل
الذي مع مربع كل مركب نظائر الاعداد الخمسة وهو المدعى واذا ثبت هذه المقدمات
فقد ظهر المطلوب لانا نقول كل عدد مجذور اما مفرد او مركب فان كان مفردا يكون
مربعه اما مفردا عقوده واحد او اربعة او تسعة واما مركبا عقود اقل مفرد معه اما واحد او
اربعة او خمسة او ستة او تسعة بالمقدمة الثانية فيلزمه بطريق عكس النقيض ان كل عدد لا يكون
عقود اقل مفرد معه واحدا من تلك الخمسة بل غيرها من الآحاد وهي اثنان او ثلثة او سبعة
او ثمانية فلا يكون مربع عدد مفرد وان كان مركبا يكون بالمقدمة الثالثة مربعه عددا عقود
اقل مفرد معه احد الخمسة فبعكس النقيض كل عدد لا يكون عقود اقل مفرد مع احد الخمسة
بل احد الاربعة المذكورة في الكتاب لا يكون مربع عدد مركب فيلزم ان كل عدد يكون عقوده
اقل مفرد معه احد الاعداد الاربعة لا يكون مربع مفرد ولا مركب فلا يكون مربعا اصلا
وذلك ما اردنا بيانه وقد تساهل الفاضل الشارح في بيان هذا المطلوب واورد مقدمات
محتاجة الى البيان كما يظهر بالتأمل في قوله **قال** وكذلك ان كان ميزانه بالتسعة اثنين
او ثلثة او خمسة او ثمانية **اقول** معناه انا اذا اخذنا ميزان الجذر بالتسعة لعدد وكان احد
الاعداد المذكورة فالعدد اصم لا جذر له حقيقة والبرهان عليه موقوف على تعريف ميزان
الجذر بالتسعة فنقول ميزان الجذر بالتسعة هو ميزان مضروب ميزان العدد المطلوب
جذره في نفسه مثلا اذا اردنا ميزان الجذر لاربعمائة فاخذ ميزانه بالتسعة يكون اربعة نضربها
في نفسها يكون ستة عشر ناخذ ميزانها بالتسعة يكون سبعة فالسبعة ميزان الجذر اعني الميزان الذي
يقابله ميزان الذي يخرج بعمل الجذر واذا عرفت ذلك نقول قد عرفت ان ميزان كل عدد
بالتسعة هو ميزان عقودها بالتسعة فيكون ميزان الجذر هو ميزان مربع عقودها لاعدادها
وميزان عقود الاعداد بعينها احد تلك العقود لما عرفت من اخذ الميزان كما سبق ومربعات
عقود الاعداد هي بعينها مربعات الآحاد وقد علم بالاستقراء التام ان ميزان مربعات

الاحاد اما واحدا او اربعة او تسعة او سبعة وكل مجذور يجب ان يكون ميزان جذره احد
هذه الاربعة وكل ما لا يكون ميزان جذره احد تلك الاربعة بل الخمسة الباقية اعني الاصفار
اعني اثنين او ثلثة او خمسة او ستة او ثمانية فلا يكون مجذورا وهو المدعى ولو اورد
المصنف ايضا الاعداد المذكورة لكان اجود اذ هي داخلة في الحكم لكن كلامه صحيح
على ما في الباب انه ما اورد عددا حكمه حكم الاعداد المذكورة والله اعلم **قال** وطريق
استخراج الجذر ان يفرض عددا ويضربه في نفسه وان كان المبلغ مساويا للمطلوب جذره
فذلك هو الجذر وان زاد عليه فرضت اقل عددا منه وان نقص عنه فرضت آخر وضربته
فيما ضربت اولا مرتين وفي نفسه مرة فان فني الباقي بذلك فالمفروضان هما الجذر والا
فرضت ثالثا وضربته في الاولين مرتين وفي نفسه مرة الى ان يفنى العدد مثاله نريد جذر
خمسة وستين الفا وخمسمائة وستة وثلثين فرضت مائتين ومربعها اربعون الفا ثم فرضت
خمسين وضربتها في المائتين مرتين وفي نفسها مرة اثنان وعشرون الفا وخمسمائة وبقي
ثلثة الاف وستة وثلثون فاذا فرضت ستة وضربت ذلك في مائتين وخمسين مرتين وفي نفسه
مرة فني الباقي بذلك فالجذر مائتان وستة وخمسون وهو مجذور وجذره ستة عشر وجذرها
اربعة وجذرها اثنان **اقول** مراده من هذا العمل استخراج الجذر الحقيقي لا مطلق
الجذر الاعم من التحقيقي والتقريبي والا لما كان لقوله الى ان يفنى العدد صحيحا اذ في الاصم
لا يفنى العدد البتة وطريق العمل ومثاله ظاهران غنيان عن الشرح واما البرهان
فموقوف على مقدمة وهي ان كل عددين يكون مربعاهما وضعف مضروب احدهما في الآخر
مساويا للعدد الثالث فانهما لو جمعا كان مربع مجموعهما مساويا للعدد الثالث ايضا لما مر
من ان مربع كل عدد يساوي مربعي قسميه وضعف مضروب احدهما في الآخر فيكون مجموع
العددين جذرا للعدد الثالث لان المراد بجذر العدد عدد اذا ضرب في نفسه ساوى
العدد واذا ثبت ذلك فنقول انا اذا ضربنا عددا في نفسه ساوى مربعه العدد المطلوب

المطلوب جذره يكون العدد المضروب في نفسه جذرا له اذ الجذر عدد صفته ذلك واذا ضربنا
عددا في نفسه وعددا آخر في نفسه مرة وفي العدد الاول مرتين حصل لنا مربع العددين وضعف
مضروب احدهما في الآخر فان ساوى ذلك المجموع العدد المطلوب جذره يكون مجموع العددين
جذرا له لما قلنا في المقدمة وان بقي من العدد المطلوب جذره شيء بعد اسقاط المجموع وقد علم
ان ذلك المجموع هو مربع مجموع العددين فلو ضربنا عددا آخر في نفسه مرة وفي مجموع العددين
مرتين وجمعناه مع مربع مجموع العددين حصل مربع مجموع العددين ومربع العدد الآخر و
ضعف مضروب احدهما في الآخر فان ساوى هذا المجموع العدد المطلوب جذره كان مجموع العددين
مع العدد الآخر جذرا له لما قلنا في المقدمة وكذلك لو بقي شيء من العدد بعد الفناء هذا المجموع
وعملنا بعده بطريق العمل المذكور وساوى المجموع العدد المطلوب جذره فقد ثبت ما اردنا بيانه
هذا على تقدير ان لا يبقى شيء من العدد بعد العمل المذكور فاما ان بقي بعده لا يحتمل العمل المذكور فيكون
العدد اصم وطريق استخراج جذره التقريبي يجيء بعد ذلك والمحاسبون يشترطون ان يكون الاعداد
المضروبة في نفسها مفردات لسهولة العمل ولا كان البرهان عام ولذلك ما اشترط المصنف ذلك
قال فصل واما الاصم فانما يوجد جذره تقريبا وطريقه يوجد جذر اقرب مربع اليه
وينسب الباقي الى ضعف الجذر وزيادة واحد يكون المجتمع جوابا كما اذا اردت جذر عشرين
نجد ستة عشر اربعة ويبقى اربعة ننسبها الى تسعة باربع اتساع فجذر العشرين تقريبا اربعة واربعة اتساع
اقول هذا طريق لاستخراج الجذر التقريبي للاصم والعمل فيه ان نعمل ههنا ما عملنا في
استخراج الجذر التحقيقي حتى يصل الى بقية لا يوجد عدد اذا ضرب في نفسه مرة وفي الاعداد المتقدمة
مرتين يمكن القاؤه منها فيكون مجموع الاعداد المعمول بها جذر اقرب مربع الى الاصم المذكور فناخذ
تلك البقية وننسبها الى ضعف جذر المربع الاقرب اذا زيد عليه واحد وناخذ تلك النسبة من الواحد
ونضم الى الجذر المعلوم يكون المجموع الجذر التقريبي للاصم المفروض مثاله اردنا جذر عشرين
اخذنا اربعة وضربناها في نفسها حصل ستة عشر اسقطناها من عشرين بقي اربعة ولا يوجد عدد

اذا اضيف نفسه ثم في الاربع مرتين امكن القا المجموع من الاربع اذ الاقل من الواحد والواحد
لا يحتمل ذلك فعلمنا ان العدد اصم فاخذنا ضعف الاربع وكان ثمانية زدنا عليها واحدا حصل تسعة
نسبنا اليها البقية اعني اربعة اتساع واخذنا من الواحد اربعة اتساع وضممناها الى الاربع
حصل اربعة واربعة اتساع واحد وهو الجذر التقريبي للعشرين ومربعه ما يقرب مربع الى الاصم
اقرب مربع صحيح اقل من الاصم ونحن نبين اولا ان الاصم ليس له جذر اصلا لا ان له جذرا في نفسه
ولا يمكننا العلم به والبرهان عليه موقوف على مقدمة وهي انه لا يجوز ان يكون مربع كسر
مجرد ولا مربع صحيح وكسر عددا صحيحا اما الاول فظاهر لان مربع الكسر اقل من الكسر لما يدل عليه مفهوم
الضرب والكسر اقل من الواحد فمربع الكسر اقل من الواحد بكسر فلا يكون صحيحا واما الثاني فلانه لو
كان مربع اثنين ونصف مثلا عددا صحيحا لكان مربعا ضلعه اثنان ونصف والواحد ايضا مربع
ضلعه واحد والواحد المربع بعد مربع اثنين ونصف على تقدير كونه صحيحا فيجب ان بعد ضلعه
اعني اثنين ونصفا بشكل كح من الثامنة يلزم ان يعد الواحد الكسر اي الجزء هذا خلف واذا
ثبت ذلك فنقول جميع الاعداد الصحاح الواقعة بين كل مربعين من مربعات الاعداد
الطبيعية اصمات مثلا الاثنان والثلثة الواقعتان بين الواحد والاربعة اعني مربعي الواحد
والاثنين وكذا الاعداد الواقعة بين الاربعة والتسعة اذ الواقع بين التسعة والستة عشر وغيرها
لان واحدا منها ان كان مربعا فجذره يكون اما صحيحا فقط او كسرا فقط او صحيحا مع كسر
والثلثة باطلة فجذره غير موجود اما الاول فلان الصحيح الواقع بين المربعين اكثر من
المربع الاول واقل من المربع الثاني فجذره يجب ان يكون اكثر من جذر المربع الاول واقل من جذر
المربع الثاني اذ كلما كان المجذور اعظم من المجذور فالجذر اعظم من الجذر وهذا ظاهر فلو كان
جذره صحيحا لكان واقعا بين جذري المربعين اعني العددين المتواليين فيكون بين العددين
الطبيعيين عدد صحيح هذا خلف واما الثاني والثالث فلما بينا ان مربع الكسر ومربع الصحيح
والكسر لا يكونان صحيحين لكن هذه الاعداد صحاح فلا يكون مربعات لهما والتقدير انها

انها مربعات لهما هذا خلف فقد ثبت ما اردنا بيانه والعلامة الشارح اورد في بيان
هذا الدعوى دليلا طويلا برهانا اقرب الى الفهم هذا واما سبب سهم تسوية التفاوت بين
المربع الاقرب وبين مطلوب جذره الى ضعف جذر المربع الاقل مع واحد هو ان الحكم كان كذلك
بين كل مربعين جذراهما عددان متواليان فحكموا بذلك بين غيرهما ايضا لقلة التفاوت واما كان
الحكم بين المربعين المذكورين كذلك لان التفاوت بين كل مربعين جذراهما عددان متواليان
بضعف جذر الاقل مع واحد لان جذر المربع الاعظم على هذا التقدير هو جذر الاقل مع واحد
فيكون مربعه مثل مربع الاقل ومربع الواحد اعني واحدا وضعف ضرب الواحد في جذر الاقل
اعني ضعف جذر الاقل فيكون المربع الاعظم زائدا على المربع الاقل بما قلناه وهو المطلوب
ولما كان التفاوت بينهما كذلك فلو نسبنا ذلك التفاوت الى ضعف الجذر وواحدا اعني الى نفسه
كان نسبة المثل واذا اخذنا من الواحد بتلك النسبة كان واحدا ايضا فاذا ضممناه الى جذر الاقل كان
جذرا محققا للاعظم اذ التقدير ان التفاوت بين جذريهما بواحد لكن في صورتنا هذه لا يمكن
ذلك اذ العدد المطلوب جذره اصم بالفرض بل يكون مربع الجذر الحاصل قريبا الى العدد المطلوب
جذره بحيث يكون التفاوت بينهما بكسر او كسور قليلة ويكون دائما مربع الجذر الحاصل اقل من
من المطلوب جذره ونحن نبين كونه اقل وبعض التفاوت بينهما على سبيل كلي لكن شاء الله ونقول
الجذر الذي حصلنا للعدد المطلوب جذره هو مجموع جذر المربع الاقرب اليه وكسر يكون نسبته
الى الواحد كنسبة التفاوت بين المربع الاقرب والمطلوب جذره الى ضعف جذر المربع الاقرب مع
الواحد كما عرف من العمل فيكون مضروب الكسر في ضعف الجذر مع الواحد مساويا لمضروب الواحد
في التفاوت اعني نفس التفاوت بشكل يط من السابعة وهذا المضروب اعني التفاوت اكثر
من مضروب الكسر في نفسه وفي ضعف الجذر لان المضروب فيه في الاول اعظم من المضروب فيه في الثاني
والمضروب واحد واذا ثبت ذلك فنقول العدد المطلوب جذره مساو للمربع الاقرب والتفاوت
بينهما ومربع الجذر الحاصل مساو للمربع الاقرب ولمضروب الكسر في نفسه وفي ضعف الجذر لما بيننا

من قبل فيكون العدد المطلوب جذره اكثر من مربع الجذر الحاصل لان الواحد جزء منه اعظم من جزء
مربع الجذر والجزء الثاني مشترك بينهما وقد ثبت المدعى الاول واما المدعى الثاني وهو تعيين
التفاوت بينهما فبيانه بان يقال اذا اسقطنا المشترك بين العدد المطلوب جذره وبين مربع الجذر
الحاصل وهو المربع الاقرب ومضروب الكسر في ضعف الجذر منهما بقي من العدد مضروب الكسر
في الواحد اعني نفس الكسر ومن مربع الجذر الحاصل مضروب الكسر في نفسه اعني مربع الكسر ونسبة
الواحد الى الكسر كنسبة الكسر الى مربعه لما بين في محله في تحت الجذور فيكون نسبة الفصل بين الواحد والكسر
الى الواحد كنسبة الفصل بين الكسر ومربعه الى الكسر بالتفصيل فاذا اخذنا الفصل بين الواحد وبين
الكسر المأخوذ ونسبناه الى الواحد واخذنا مثل النسبة من الكسر كان التفاوت بين العدد المطلوب
جذره وبين مربع الجذر الحاصل بقدر بين التفاوت بينهما مثلا اذا اخذنا جذر اثنين على الطريق
المذكور كان واحدا وثلثا واذا ضربنا ذلك الجذر في نفسه حصل واحد وسبعة اتساع وهو ناقص
عن الاثنين المطلوب جذرهما بتسعين ولو حصلنا التفاوت كما ذكرنا اخذنا التفاوت بين
الواحد والثلث اعني الكسر المأخوذ وكان ثلثين ونسبناهما الى الواحد وكانا مثلين ايضا فاخذنا
من الثلث مثله يكون ثلثي ثلث اعني تسعين ونعلم مما ذكرنا انه كلما كان التفاوت بين العدد المطلوب
جذره وبين المربع الاقرب اقل كان التفاوت بين العدد المذكور وبين مربع الجذر الحاصل اقل لان
نسبة الاقل الى الشيء اصغر من نسبة الاكثر اليه بشكل ح من الخامسة فيكون الكسر الحاصل اصغر
حينئذ فيكون التفاوت المذكور اقل اذ التفاوت كما علم كسر مأخوذ من الكسر الحاصل وكلما كان
الكسر اصغر كان كسره اصغر وايضا كلما كان جذر المربع الاقرب اكثر كان التفاوت اقل لان
نسبة التفاوت الاول حينئذ يكون الى عدد اكثر فيكون اصغر بشكل ٤ من الخامسة
فالتفاوت اقل كما علم قبل والله اعلم **قال** وقد نضرب الاصم في اي مجذور اتفق
ونأخذ جذر المبلغ ونقسمه على جذر ذلك العدد يكن الحاصل جوابا وهذا ادق من الاول
اقول هذه ضابطة اخرى لتحصيل جذر العدد الاصم بالتقريب على وجه يمكن ان

ان يحصل ادق ما يمكن فطريق العمل ان نضرب العدد الاصم في مجذور ما وكلما كان المجذور
اعظم كان الجذر ادق ثم يؤخذ جذر حاصل الضرب بالقاعدة الاولى ونقسم ذلك الجذر على جذر
المجذور الذي ضرب فيه الاصم يكون الخارج بالقسمة الجذر المطلوب تقريبا مثلا نريد استخراج
جذر عشرة فنضربها في مائة يحصل الف فنأخذ جذره بالطريق الاول يكون احدا وثلثين وثلثة
عشر جزءا من احد وعشرين نقسمه على جذر المائة اعني عشرة بان نضرب الاحد والثلثين في مخرج
الكسر اعني احدا وعشرين ونزيد عليها ثلثة عشر يكون ٦٦٤ ثم نضرب العشرة في احد وعشرين
يكون ٢١٠ ثم نقسم الاول على الثاني يخرج ثلثة وسبعة عشر جزءا من مائة وخمسة اعني سبعا وثلثي
خمس سبع وهو الجذر التقريبي للعشرة بهذا العمل واذا ضربنا هذا الجذر في نفسه بان نضرب الثلثة
في مائة وخمسة ونزيد عليها سبعة عشر يحصل ٣٣٢ ثم نضربها في نفسها يحصل ١١٠٢٢٤
ونضرب مائة وخمسة في نفسها يحصل ١١٠٢٥ فنقسم الاول على هذا يخرج من القسمة تسعة و
١٠٩٩٩ جزءا من ١١٠٢٥ وهو مربع الجذر الحاصل وناقص عن العشرة المطلوب جذرها
ستة وعشرين جزءا من احد عشر الفا وخمسة وعشرين اعني تسع سبع تسع وخمس خمس سبع سبع تسع
وكان الجذر الحاصل بالعمل الاول ثلثة وسبعا ومربعه تسعة وستة اسباع وسبع سبع وهو ناقص
عن العشرة بستة اسباع اعني بالف وثلثمائة وخمسين جزءا من احد عشر الفا وخمسة وعشرين فالاول
اقرب الى المطلوب بكثير ولو ضربنا العشرة في مجذور اعظم من المائة لصار النقصان اقل بكثير
وكان ادق والعمل بهذا الطريق لا ينتهي الى حد لا يمكن ادق منه بل كلما استخرج جذرا امكن ادق منه
لا الى نهاية فسبحان الله العظيم الذي خلق بين التسعة والعشرة مجذورات لا الى نهاية والعمل
بالطريق الاول مقصور على جذر واحد فلهذا كان العمل بالطريق الاخير اجود واما البرهان
على ذلك فهو انا اذا ضربنا عددا في عدد واخذنا جذر حاصل ضربهما وقسمناه على جذر العدد
المطلوب فيه يخرج جذر العدد المضروب لان نسبة الواحد الى جذر العدد المضروب كنسبة جذر
المضروب فيه الى جذر حاصل ضربهما لما نبينه بعد فاذا ضربنا الرابع في الاول اي احد الطرفين

اعني جذر حاصل الضرب وقسمناه على الوسط المعلوم وهو جذر المضروب فيه خرج
جذر المضروب وهو المدّعى واما بيان الدعوى المذكورة فهو ان نسبة الواحد الى المضروب كنسبة
المضروب فيه الى حاصل الضرب بحكم الضرب ونسبة المضروب فيه الى حاصل الضرب كنسبة جذر
المضروب فيه الى جذر حاصل الضرب مثناه بالتكرير بشكل يا من الثامنة فنسبة الواحد الى
المضروب كنسبة جذر المضروب فيه الى جذر حاصل الضرب مثناه بالتكرير بشكل يا من الخامسة
ونسبة الواحد الى المضروب ايضا كنسبة الواحد الى جذر المضروب مثناه بالتكرير بشكل يا
من الثامنة فيكون بشكل يا من الخامسة نسبة الواحد الى جذر المضروب مثناه بل مفردا كنسبة
جذر المضروب فيه الى جذر حاصل الضرب مثناه بل مفردا وهو المدّعى وهذا البرهان انّما
يتم ان لو كان المضروب والمضروب فيه كلاهما مربعين فاما اذا كان احدهما او كلاهما اصمّ
كما في صورتنا هذه فلا يتم اذ ليس ههنا للمضروب الاصمّ جذر موجود حتى ينسب اليه الواحد
ويتم الدليل نعم اذا نسب الى جذره التقريبي حصل الجذر التقريبي ايضا هذا وانما كان الجذر
بهذا الطريق ادق لانا قلنا فيما مر كلما كان جذر المربع الاقرب الى الاصمّ اعظم كان
التفاوت بين مربع الجذر المأخوذ والاصمّ اقل فاذا ضربنا الاصمّ في مجذور عظيم مثلا كان
جذر المربع الاقرب الى حاصل الضرب اعظم من جذر المربع الاقرب الى الاصمّ بكثير فالكسر الذي
يكون مع جذر المربع الاقرب الى حاصل الضرب اصغر من الكسر الذي مع جذر المربع الاقرب
الى الاصمّ فاذا قسم ذلك الجذر على جذر المجذور العظيم تجزّى ذلك الكسر وصار اصغر غالبا
فيكون الكسر الذي مع جذر الاصمّ اذا ضرب في المجذور اصغر مما اذا لم يضرب في المجذور
فيكون التفاوت اقل فيكون ادق وهذا الحكم بحسب الاغلب لا بحسب الوجوب قال
فصل وفي الكسور ايضا مجذور وغير مجذور وغير المجذور هو كل ما كان مخرجه غير مجذور
وما كان مخرجه مجذورا كالربع والتسع فانه مجذور وجذر الكسر المسمى بجذر مخرجه اذ جذر
مخرج الربع اثنان وهي سميه للنصف وجذر التسعة ثلثة وهي السميّة للثلث اقول المجذور

المجذور اما صحيح فقط او كسر فقط او صحيح وكسر فالمصنف قد بيّن كيفية استخراج جذر
الصحاح فالآن نريد ان يبين كيفية استخراج جذر القسمين الباقيين اما القسم الثاني فثلثة
انواع لانه اما كسر مفرد بسيط او مضاف واما كسر مكرر كذلك واما مركب كما سبق فان كان
مفردا فطريق معرفة كونه مجذورا او ليس بمجذور ان يعرف مخرجه فان كان مجذورا فالكسر
ايضا مجذور والا فالكسر اصمّ وطريق استخراج جذره ان يوجد جذر مخرجه ويعرف الكسر
السمي له يكون جذرا للكسر المفروض مثلا اخذنا الربع فكان مخرجه اربعة وهي مربع فعلمنا
ان الربع مربع ايضا ثم استخرجنا جذر الاربعة وكان اثنين والكسر المسمى لهما النصف
فالنصف جذر للربع وكذلك التسع مربع لكون مخرجه وهو التسعة مربعا وجذر الثلثة و
السمي للثلثة اعني الثلث جذر التسع وكذلك نصف الثمن مربع لكون مخرجه وهو ستة عشر
مربعا وجذرها اربعة وسميها اعني الربع جذر نصف الثمن واما البراهين وبرهان
ان الكسر المفرد الذي مخرجه مجذور يكون مجذورا ان نسبة الكسر الى الواحد كنسبة الواحد الى
مخرج الكسر اذ تعريف الكسر يدل على ذلك وكلما كان المخرج مربعا يكون نسبة ذلك الكسر الى الواحد
نسبة مربع الى مربع اعني نسبة الواحد الى المخرج والواحد مربع فالكسر مربع بشكل كب من
الثامنة وبرهان ان الكسر الذي مخرجه اصمّ فهو اصمّ ان نسبة الكسر الى الواحد يكون حينئذ
نسبة مربع الى اصمّ اعني نسبة الواحد الى المخرج فيجب ان يكون الكسر اصمّ اذ لو كان مربعا لكان
نسبة الواحد الى المخرج نسبة مربع الى مربع وكان المخرج مربعا بشكل كب من الثامنة هذا
خلف وبرهان ان جذر الكسر هو الكسر المسمى بجذر المخرج ان نسبة الكسر الى الواحد كنسبة
الواحد الى المخرج لكن الكسر والواحد مربعان فيقع بينهما وسط وهو الى الثلثة متناسبة
اعني الكسر ووسط والواحد بشكل يو من الثامنة وكذلك الواحد والمخرج مربعان على نسبة
الكسر والواحد فيقع بينهما وسط واحد ونسبتها الى الثلثة اعني الواحد ووسط المخرج والمخرج على
نسبة الثلثة الاول بشكل ح من الثامنة فنسبتها الى الخمسة متوالية على هذا النسق

كسر	وسط	واحد	وسط المخرج	المخرج

منسوبة وسط الكسر الى الواحد كنسبة الواحد الى وسط المخرج فوسط الكسر سمي الوسط المخرج اذ يعني
سمي العدد هذا لكن وسط الكسر جذر الكسر ووسط المخرج جذر المخرج لان مضروب الكسر في الواحد
اعني نفس الكسر يساوي مربع وسط الكسر بعموم شكل يط من السابعة فالوسط جذر الكسر وبمثل
بمثل هذا ان وسط المخرج جذر المخرج وذلك ما اردنا بيانه وان كان الكسر مكررا او مركبا فسيجئ
بيانه وكذا القسم الثالث **قال** فان تركب الكسور او يكون بعضها في مخرجها ثم اخذ
جذر الحاصل وقسمه على جذر المخرج يكون الخارج جوابا **اقول** هذا بيان كيفية
استخراج جذر الكسور المركبة او المكررة وطريق العمل ان يستخرج المخرج المشترك للكسور المركبة كما عرف في
طريقه ثم يضرب جميع تلك الكسور في المخرج المشترك اي يؤخذ منها كما سبق الاشارة اليه ويجمع جميعها
يكون كسورا مكررة من مخرج واحد ثم ان كان عدد الكسور مباينا للمخرج المشترك نتركهما بحالهما
وان كانا متشاركا له نردهما الى وفقهما حتى يصيرا متباينين وكذلك يعمل بالكسور المكررة اي نجعلها
متباينين ان لم يكونا كذلك فاذا حصلت كسور مكررة متباين لمخرجها ضربناها في مخرجها اي اخذنا
عددها وحصلنا جذره وقسمناه على جذر المخرج المشترك يكون الخارج بالقسمة جذر الكسور
المذكورة مثاله في الكسور المركبة نريد ان ناخذ جذر نصف ونصف سدس مخرج المخرج المشترك
لهما يكون ستة عشر ناخذ نصفها ونصف ثمنها يكون تسعة فيصير الكسران كسورا مكررة اي تسعة
اجزاء من ستة عشر وهي مباينة للمخرج فيضرب التسعة الاجزاء في ستة عشر يحصل تسعة ناخذ جذرها يكون
ثلثة ونقسمها على جذر ستة عشر اعني اربعة اي نسبها اليه يحصل ثلثة ارباع وهي جذر نصف ونصف
ثمن ومثاله في المكررة المضافة نريد ان ناخذ جذر ستة عشر ربع تسع مخرجها ستة وثلثون نضرب
الكسور فيها يحصل ستة عشر صحيحا وذلك العدد مشارك لمخرجه في الربع نردهما الى ربعهما
يكونان اربعة من تسعة فناخذ جذر اربعة اعني اثنين وننسبه الى جذر تسعة ثلثة يكونان
الثلثان جذر اربعة اتساع اعني ستة عشر ربع تسع واما البرهان على ذلك مما قلناه في القاعدة
الثالثة لاستخراج جذر الاصم تعريبا وهذا انما يتم ان لو كان عدد الكسر والمخرج كلاهما

كلاهما مربعين كما سبق الاشارة اليه والمصنف قد بين المجذورات من الكسور المفردة
وما بينها من الكسور المكررة ولام المركبة ولام الصحاح والكسور بل اشار اليها في الفصل
الثاني لهذا الفصل اشارة ما وما فصلها ونحن نبينها ونقول **ان** الكسور المركبة والصحاح
والكسور يحصل كسور المكررة من واحد كما عرف طريقه فالجميع يرجع الى الكسور المكررة ومعرفة
المجذورات من المكررة موقوفة على مقدمة وهي ان نسبة الكسر المكرر الى الواحد كنسبة عدد
تكراره الى مخرجه مثلا نسبة ثلثة ارباع الى الواحد كنسبة الثلثة الى الاربعة اذ قد علم ان نسبة الكسر
المفرد اعني الربع الى الواحد كنسبة الواحد الى الاربعة فاذا كررنا الربع ثلث مرات حتى يحصل
ثلثة ارباع كان ثلثة ارباع من امثال الربع ثلثة ولا شك ان الثلثة من امثال الواحد ايضا ثلثة
فيكون بشكل نه من الخامسة نسبة ثلثة الارباع الى الثلثة كنسبة الربع الى الواحد بل كنسبة الواحد
الى الاربعة وبالابدال نسبة ثلثة الارباع اعني الكسر المكرر الى الواحد كنسبة الثلثة اعني عدد تكرار
الكسر الى الاربعة اعني مخرج الكسر وهو المدعى واذا ثبت ذلك **نقول** كلما كان كل من عدد الكسر
ومخرجه مربعا كان الكسر المكرر مربعا وكلما لم يكن احدهما او كلاهما مربعا كان المكرر اصم اما الاول
فلانا قد بينا ان نسبة الكسر المكرر الى الواحد كنسبة عدده الى المخرج وعلى هذا التقدير يكون نسبة الكسر
الى الواحد نسبة مربع الى مربع والواحد مربع فالكسر مربع بشكل كب من الثامنة وهو المطلوب
واما الثاني فلانه كلما كان الكسر مربعا كان كل من العدد والمخرج مربعا لما بيناه وهو العكس الكلي
للمدعى الاول فكلما لم يكن كل منهما مربعا لما كان الكسر مربعا بعكس النقيض وهو المدعى وانما ادعينا
العكس الكلي المذكور اذ على تقدير ان يكون الكسر مربعا لو لم يكن كل من العدد والمخرج مربعين
للزم الخلف لان الكسر والواحد مربعان على ذلك التقدير فيكون بينهما وسط وهو الى الثلثة
متناسبة بشكل لو من الثامنة والعدد والمخرج على نسبتهما ايضا لما بيناه فيكون بينهما ايضا وسط
وهو الى الثلثة بشكل ح من الثامنة والعدد والمخرج متباينان بالفرض فيكون بين كل من العدد
والمخرج وبين الواحد ايضا وسط هو الى كل ثلثة متناسبة بشكل ط من الثامنة فيكون كل من العدد

والمخرج مربعين جذرهما وسطهما يقوم بشكل نط من الرابع كما اشرنا اليه قبل والتقدير
انهما غير مربعين هذا خلف فثبت ما اردنا بيانه واذا عرف المجذور والاصم من الكسور فما كان
مجذورًا استخرج جذره بالعمل المذكور بالاجذار التحقيقية وما كان اصم يستخرج جذره
التقريبي بالعمل بالاجذار التقريبية **قال** فصل فان كان الكسر على عدد وكان مخرجه
غير مجذور فانه اصم وان كان مجذورا امكن ان يوجد ان يكون له جذر فيضرب الجملة في مخرج
الكسر وناخذ جذر المبلغ ونقسمه على جذر المخرج مثاله نريد جذر احد عشر وتسع نضرب
ذلك في تسعة هو مائة وجذرها عشرة ومقسومها على جذر التسع ثلثة وثلث وهو جذر احد عشر
وتسع وعليه القياس **اقول** نريد ان نبين في هذا الفصل كيفية استخراج القسم الثالث من
الاقسام التي ذكرنا قبل اعني ما يكون المجذور صحيحا مع كسر وهو بالحقيقة يرجع الى الكسور
المكررة بضرب الصحاح والكسور في المخرج المشترك للكسور التي مع الصحاح حتى يصير كلها كسورا
مكررة من المخرج المشترك كما اشرنا اليه قبل وطريق العمل والبرهان عليه كما مر في الكسور المكررة
واما مثاله اردنا جذر احد عشر وتسعا ضربناها اولا كسورا مكررة بان ضربنا احد عشر في
تسعة اعني مخرج التسع صار تسعة وتسعين زدنا عليها عدد الكسر اعني واحدا صار مائة وهي
الكسور المكررة المساوية لاحد عشر وتسعا اعني مائة جزء من تسعة ولما كان عدد الكسر
ومخرجه اعني مائة وتسعة كلاهما مربعين علمنا ان احد عشر وتسعا مربع فاخذنا جذر مائة
وكان عشرة قسمناه على جذر تسعة اعني ثلثة خرج ثلثة وثلث واحد وهو الجذر التحقيقي لاحد عشر
وتسع وقوله فان كان الكسر على عدد وكان مخرجه غير مجذور فانه اصم يعني به ان كان
الكسر مع عدد صحيح وكان مخرج الكسر الذي معه او مخرج الكسور التي معه اجمع غير مجذور وقد
علم بعينها ان الصحيح والكسر اصم وقد بينا ذلك وقوله وان كان مجذورا امكن ان
يوجد له جذر يعني به ان كان مخرج الكسر الذي مع الصحيح مجذورا امكن ان يكون الصحيح
والكسر مجذورا ولا يجب بل يجب بشرط ان يكون عدد الكسور المكررة التي يحصل بعدد الصحيح

الصحيح والكسر التي معها مجذورا ايضا وقد برهنا على ذلك فلا نعيده والله اعلم **قال**
فصل اذا اردت معرفة تفاضل جملتين من الكسور اخذت كل واحد منهما من مخرج يعمهما واخذت
الفضل بين الحاصلين ونسبته الى المخرج يكون جوابا مثاله نريد ان نعلم الفضل بين ثلث وخمس
وبين ربع وسدس وعشر واخذت هاتين الجملتين من مخرجهما وهو ستون يكون الاولى اثنين
وثلثين والثانية احدا وثلثين والاولى اكثر بجزء من ستين اي سدس عشر **اقول** نريد ان
نبين في هذا الفصل تفريق ما فيه كسور والتفريق ايضا جملة من جملة لمعرفة التفاضل بينهما
وهو على تسعة اقسام بحسب القسمة العقلية لان المنقوص منه اما صحيح او كسر او صحيح مع كسر وكذلك
المنقوص فيكون الاقسام مضروب ثلثة في ثلثة لكن يسقط منها اثنان احدهما تفريق صحيح من
كسر وثانيهما تفريق صحيح وكسر من كسر لعدم امكانهما فيصير الاقسام الممكنة سبعة والقسم الاول
منها وهو ما يكون كلاهما صحيحين يقال له تفريق الصحاح وما تعرض في الكتاب لكونه سهلا
والاقسام الستة الباقية يقال لها تفريق ما فيه كسور والمصنف بين طريق عمل التفريق فيها
على سبيل كلي وهو ان يستخرج المخرج المشترك لجميع الكسور التي مع المنقوص والمنقوص منه
او واحد منهما ثم نضرب كل من المنقوص والمنقوص منه في المخرج المشترك وهو معنى اخذهما من المخرج
المشترك حتى يصير كل منهما كسورا مكررة من المخرج المشترك كما سبق الاشارة اليه مرارا ثم ينقص
عدد الكسور المنقوصة عن عدد الكسور المنقوص منها كما ينقص الصحاح من الصحاح حتى يحصل
التفاضل بينهما ونسبة ذلك التفاضل الى المخرج المشترك او نقسم عليه يكون الحاصل هو التفاضل
بين المنقوص والمنقوص منه ومثال ما يكون كلاهما كسورا نريد ان ننقص المنقوص منه ثلثا وخمسا
والمنقوص ربعا وسدسا وعشرا والمخرج المشترك لجميع الكسور ستون فنضرب المنقوص منه
فيها بان ناخذ ثلثها يكون عشرين وخمسها يكون اثني عشر ومجموعهما يكون اثنين وثلثين
وهو العدد المنقوص منه ثم نضرب المنقوص فيها بان ناخذ ربعها وسدسها وعشرها ومجموع
المجموع يبلغ احدا وثلثين وهو العدد المنقوص ثم ننقص احدا وثلثين من اثنين وثلثين

سهم واحد نسبة الى المخرج المشترك اى الستين سدس عشر فيكون سدس العشر هو التفاضل
بين المنقوص والمنقوص منه المفروضين ولنا ايضا ما يكون كلاهما صحاحا مع كسر يعرض المنقوص
اثنين ونصفا ونصف عشر والمنقوص منه ثلثة وثلثي خمس وثلث عشر والمخرج المشترك
لجميع الكسور ستون ناخذ المنقوص منهما بان نضرب الاثنين فيها يحصل مائة وعشرون ثم نضرب
النصف ونصف العشر فيها ايضا ونزيد مما منها يكونان ثلثة وثلثين نزيدهما على مائة وعشرين
تبلغ مائة وثلثة وخمسين وهو عدد المنقوص ثم نضرب المنقوص منه فيها بالطريق المذكور
يحصل مائة وتسعون وهو عدد المنقوص منه ننقص الاول من الثاني يبقى سبعة وثلثون
ننسبها الى الستين بنصف وعشر وسدس عشر يكون التفاضل المطلوب ولا يعسر على الفطن
استخراج باقي الامثلة هذا واما البرهان على ذلك فهو ان نسبة التفاضل بين عددي المنقوص
والمنقوص منه الى التفاضل بين المنقوص والمنقوص منه كنسبة المخرج المشترك الى الواحد
لما بينه فاذا ضربنا التفاضل بين العددين في الواحد اعني ناخذه كما هو ونقسمه او ننسبه
الى المخرج المشترك يكون الخارج هو التفاضل بين المنقوص منه والمنقوص المطلوب لما هو معلوم
في اربعة اعداد متناسبة وذلك ما اردنا بيانه واما قلنا ان النسبتين متساويتان لانا اذا
ضربنا المخرج المشترك في المنقوص منه والمنقوص يحصل عدد المنقوص منه وعدد المنقوص
بشكل يز من السابع نسبة عدد المنقوص منه الى عدد المنقوص كنسبة المنقوص منه الى المنقوص
وبشكل يز من الخامسة اعني بتفصيل النسبة نسبة التفاضل بين العددين الى عدد المنقوص
كنسبة التفاضل بين المنقوص والمنقوص منه الى المنقوص وبالابدال نسبة التفاضل بين
العددين الى التفاضل بين المنقوصين كنسبة عدد المنقوص الى المنقوص ونسبة عدد المنقوص
الى المنقوص كنسبة المخرج المشترك الى الواحد بحكم الضرب لانا ضربنا المنقوص في المخرج
المشترك فحصل عدد المنقوص بشكل يا من الخامسة نسبة التفاضل بين عددي المنقوص
والمنقوص منه الى التفاضل بين المنقوص والمنقوص منه كنسبة المخرج المشترك الى الواحد

الواحد وهو المدعى وللعلامة الشارح ما زاد على الدعوى في برهان هذا المدعى
سابقا نعيده **قال** فان قيل اجمع لنا هاتين الجملتين جمعتها من المخرج نكن ثلثة
وستين قسمها على المخرج يكون الحاصل واحد ونصف عشر وهو مجموع الجملتين ولو كان اول
من المخرج كسرا نسبته اليه وعلى هذا القياس **اقول** نريد ان نبين جمع ما فيه كسور والجمع
هو زيادة جملة على جملة واقسامه تسعة لمثل ما مر في التفريق والقسم الاول منها وهو ما
يكونان صحيحين ما تعرض في الكتاب له لكونه سهل العمل والاقسام الباقية من طريق العمل
فيها على سبيل كلي وهو ان نستخرج المخرج المشترك للكسور التي مع كل من المزيد والمزيد عليه او مع
احدهما ثم نضرب كلا من المزيد والمزيد عليه في ذلك المخرج ونزيد احد الحاصلين على الآخر
ونقسم ذلك المجموع على المخرج المشترك او ننسب اليه يكون الخارج مجموع المزيد والمزيد عليه ولنا لما
يكون كلاهما كسرا مجموعهما زائد على المخرج نفرض المزيد ثلثا وخمسا والمزيد عليه ربعا وسدسا وعشرا
كما فرضنا في التفريق ومخرج الكسور ستون ومضروب المزيد فيه اثنان وثلثون ومضروب المزيد عليه
فيه احد وثلثون نجمعهما يحصل ثلثة وستون نقسمها على الستين يخرج واحد ونصف عشر وهو المطلوب
ولمسألة فيما يكون كسرا مجموعهما ناقص عن المخرج المشترك نفرض احدهما نصف سدس ونصف عشر والثاني
سدسا وربع عشر والمخرج المشترك لهما مائة وعشرون مضروب الاول فيها ستة عشر ومضروب الثاني
فيها ثلثة وعشرون مجموعهما تسعة وثلثون ننسبهما الى مائة وعشرين يكون ربعا وثلثة ارباع عشر وهو المطلوب
ولمسألة فيما يكونان صحيحين مع كسر نفرض احدهما واحدا وثلثا وثلثي سبع والثاني اثنين وثمانية اتساع المخرج
المشترك للكسور التي معهما سبعة وعشرون مضروب الاول فيها مائة وثلثون ومضروب الثاني فيها مائة
وسبعون مجموعهما مائة وستة عشر نقسمها على سبعة وعشرين يخرج اربعة وتسعان وثلثا تسع وهو المطلوب
واما البرهان على ذلك فهو ان نسبة عدد المزيد عليه الى عدد المزيد كنسبة المزيد عليه الى المزيد بشكل يز
من السابع وبشكل يح من الخامسة اعني بتركيب النسبة نسبة مجموع العددين الى عدد المزيد كنسبة مجموع
المزيد والمزيد عليه الى المزيد وبالابدال نسبة مجموع العددين الى مجموع المزيد والمزيد عليه كنسبة عدد

المزيد الى المزيد اى كنسبة المخرج المشترك الى الواحد بحكم الضرب كما علمنا في شكل يا من الخامسة
نسبة مجموع العددين الى مجموع المزيد والمزيد عليه كنسبة المخرج المشترك الى الواحد فاذا ضرب مجموع
العددين في الواحد اعني ابقيناه بحاله وقسمناه على المخرج المشترك او نسبناه اليه يكون الخارج مجموع
المزيد والمزيد عليه لما مر في اربعة اعداد متناسبة فقد ثبت ما اردنا بيانه **قال** فصل
الدرجة جزء من ثلثمائة وستين جزءا من منطقة الفلك وقد قسموها الى ستين قسما وسموا كل قسم دقيقة
وقسموا الدقيقة ستين قسما كل قسم ثانية وكذا قسموا الثانية الى الثوالث والثالثة الى الروابع الى
غير النهاية **اقول** الدرجة عندهم جزء من ثلثمائة وستين جزءا من منطقة الفلك الثامن وهي ربع
تسع عشر لكنهم فرضوها واحدا وجزؤوها الى ستين جزءا كل جزء منها يسمى دقيقة ثم جزؤوا الدقيقة
الى ستين ثانية ثم الثانية الى ستين ثالثة وهكذا الى حيث شاؤوا فحصل لهم كسور للدرجة مرتبة متوالية
على نسبة واحد الى ستين اعني سدس عشر وكذلك ضعفوا الدرجة ستين مرة وسموها المرفوع مرة و
المرفوع مرة ستين مرة وسموه المرفوع مرتين او المثاني والمثاني ستين مرة وسموها المرفوع
ثلث مرات او المثالث وهكذا الى حيث شاؤوا فحصل لهم اعداد حاصلة من تضاعيف الدرجة مرتبة
متوالية على نسبة سدس عشر ايضا فحصلت سلسلتان احديهما دون الدرجة والاخرى فوق الدرجة
والدرجة وسط في النسبة بين السلسلتين بها صار السلسلتان سلسلة واحدة متوالية على نسبة
سدس عشر وجعلوا الكل من اعداد السلسلتين مراتب فمرتبة اول عدد الكسور وهو الدقيقة
واحد ومرتبة ثانيها وهو الثانية اثنان ومرتبة ثالثها ثلثة وهكذا الى لا نهاية له وكذلك مرتبة اول
عدد من تضاعيف الدرجة وهو المرفوع مرة واحد ومرتبة ثانيها وهو المرفوع مرتين اثنان
وهكذا الى لا نهاية له وحال هذه المراتب في الاعداد الواقعة فيها شبيهة بحال مراتب العدد
والاعداد الواقعة فيها الا ان بينهما فرقين الاول انهم جعلوا هناك اولى المراتب المرتبة التي
يقع فيها الواحد التي تألف الاعداد منه وههنا ما جعلوا اولى المراتب مرتبة الدرجة التي هي
ههنا بمنزلة الواحد هناك بل جعلوا اولى المراتب المرتبة التي يقع فيها اول كسر الدرجة في السلسلة

السلسلة النازلة واول عدد من التضاعيف الستينية للدرجة في السلسلة الصاعدة و
الفرق الثاني انه كان هناك بين الاعداد الاول الواقعة في المراتب المتوالية نسبة العشر وههنا نسبة
سدس العشر وكان في كل مرتبة من تلك المراتب تسع مفردات وفي كل مرتبة من هذه المراتب تسعة
وخمسون مفردا وعقود جميع المفردات كانت هناك تسعة وههنا تسعة وخمسون مثلا الدقيقة
واحد عقد واحد والدقيقتين عقدان وهكذا وحال ضرب المفردات والمركبات ههنا كحالها
هناك غير انه يوضع العقود في العقود ويؤخذ لكل واحد منها عدد يقتضيه الحساب لمن اراد ان
يعمل ههنا مثل ذلك العمل فليفعل لكن هذا العمل اسهل واخصر وان كان العملان يرجعان بالحقيقة
الى شيء واحد وكذلك القسمة والنسبة ولا اطول الكتاب بذكر امثال ذلك اذ لا يخفى على الفطن بعد
تقديم ما سبق **قال** واما ضرب الدرج في الدرج فالحاصل يكون درجا ومضروب
الدرج في الاجزاء يكون من جنس تلك الاجزاء المضروب فيه ومضروب الاجزاء في الاجزاء يكون من
المرتبة المسماة لمجموع مرتبتي المضروبين **اقول** الدرج للكسور والاعداد المذكورة
ههنا بمنزلة الواحد للكسور والاعداد المذكورة قبل فمعنى ضرب عدد في عدد من هذه الاعداد
تحصيل عدد نسبته الى احد العددين كنسبة الدرجة الى العدد الآخر مثلا ضرب الدقيقة في الثانية
تحصيل عدد نسبته الى الدقيقة كنسبة الدرجة الى الثانية وهو الثالثة ومعنى القسمة ههنا تحصيل
عدد نسبته الى الدرجة نسبة المقسوم الى المقسوم عليه مثلا قسمة الثانية على الدقيقة تحصيل عدد
نسبته الى الدرجة كنسبة الثانية الى الدقيقة وهو الدقيقة كما سنبين بعد واذا عرفت ذلك فنقول
انواع الضرب في هذه الاعداد ستة كما كان في الاعداد لان السلسلة الصاعدة صحاح والسلسلة
النازلة كسور فيكون المضروب ههنا ايضا اما صحاحا او كسرا او صحاحا مع كسر وكذا المضروب فيه
وتحصل ستة اقسام كما كانت في الاعداد لكن انما اورد المصنف لا ضرب الكسور في الكسور وهو
ضرب الاجزاء في الاجزاء وقسما من ضرب الصحاح وهو ضرب الواحد في الاشياء ونحن نشير الى
الاقسام الباقية اشارة ما بعد توضيح ما في الكتاب ونقول اما قاعدة ضرب الدرج

فى كل شىء فهو ان حاصل الضرب ههنا يكون من جنس المضروب فيه كما كان فى الواحد وبرهانه
اذا ضربنا الدرج فى اى شىء شئنا كان بحكم الضرب نسبة الدرج الى حاصل الضرب كنسبة الدرج
الى المضروب فيه فيكون بشكل ط من الخامسة حاصل الضرب مساويا للمضروب فيه وهو
المدعى واما قاعدة ضرب الاجزاء فى الاجزاء وهو ضرب الكسور فى الكسور فهى ان يوجد عدد مرتبتى
المضروب والمضروب فيه ويجمعان ويوجد الكسر الذى يقع فى مرتبة مجموع مرتبتى المضروب و
المضروب فيه فيكون حاصل الضرب هذا اذا كان الكسر المضروب والمضروب فيه كلاهما واحدين
كدقيقة فى ثانية فاما ان كان احدهما او كلاهما متعددين فيضرب عدد احدهما فى عدد الآخر ثم يوخذ
لكل واحد من حاصل الضرب الكسر الذى يقع فى مرتبة مجموع المرتبتين اى بعض فيه وهذا العمل
بالحقيقة هو مثل ضرب الكسور فى الكسور وهو ان يضرب عدد الكسر فى عدد الكسر ويضرب
المخرج فى المخرج ثم يقسم او ينسب الحاصل الاول الى الثانى لانا اذا ضربنا عددا فى كسر يحصل حاصل
وهيئنا ذلك العدد على مخرج ذلك الكسر يخرج خارج كان الحاصل بعينه مثل الخارج على ما لا يخفى دليله
على الفطن مثاله نريد ضرب ثلث دقائق فى اربع ثوان نضرب الثلثة فى الاربعة يحصل اثنى عشر
ونريد عدد مرتبة احدهما على الآخر يحصل ثلثة ونسمّه الثالثة فيوخذ لكل واحد من اثنى عشر ثالثة
يكون حاصل الضرب اثنى عشر ثالثة اى اثنى عشر سدس عشر سدس عشر سدس عشر درجة واما
البرهان على حاصل ضرب الكسر الواحد فى الكسر الواحد ما قلناه فموقوف على مقدمة وهى
ان نسبة جميع تلك الاجزاء المفردة الى الدرجة الواحدة لسدس عشر وبا سداس عشر مضاف احدهما
الى الآخر اذ الجميع مناسبة على نسبة سدس العشر بالوضع فنقول عددا سداس عشر نسبة كل
عدد الى الدرجة مساو لعدد مرتبته مثلا عدد اسداس اعشار نسبة الرابع الى الواحد كعدد
مرتبته وهو اربع اى يكون نسبتها الى الدرجة سدس عشر سدس عشر سدس عشر سدس عشر وبرهانه
ان نسبة اول تلك الاجزاء الى الدرجة سدس عشر واحد بالوضع ومرتبته ايضا واحد بالوضع ثم مرتبة
الجزء الثانى يكون ضعف مرتبة الجزء الاول بالوضع وسدس عشر نسبته ايضا يكون ضعف نسبة

نسبة الجزء الاول بمصادرة السادسة ثم الكسر الثالث مرتبته مثلا امثال الاول بالوضع ايضا و
اسداس اعشار نسبته مثلا امثال الاول بالمصادرة ايضا وهكذا بالغا ما بلغ فاعداد المراتب واسداس
الاعشار بجميع تلك الاجزاء متساوية وهو المدعى فاذا علمنا مرتبة عدد نعلم منها نسبته الى الواحد
وبالعكس اى اذا علمنا نسبة عدد الى الواحد نعلم مرتبته واذا تمهد ذلك فنقول قد دللنا قبل
ان نسبة حاصل كل ضرب الى الواحد اعنى الى الدرجة مؤلفة من نسبتى كل من المضروب والمضروب فيه
الى الدرجة فاذا ضربنا جزءا فى جزء مثلا دقيقة فى ثالثة كان نسبة حاصل الضرب الى الدرجة مؤلفة
من نسبة الدقيقة الى الدرجة اعنى سدس عشر واحد مساو لعدد مرتبة الدقيقة ومن نسبة الثالثة الى
الدرجة اعنى ثلثة اسداس اعشار مساوية لعدد مرتبة الثالثة فيكون نسبة حاصل الضرب الى الدرجة
باسداس اعشار عددها كعدد مجموع مرتبتى المضروب والمضروب فيه لكن نسبة الكسر الواقع فى مرتبة
مجموع مرتبتى المضروبين الى الدرجة باسداس اعشار عددها كعدد مجموع مرتبتى المضروبين
لما مر فى المقدمة فيكون نسبة حاصل الضرب الى الدرجة كنسبة الكسر المذكور الى الدرجة بشكل ط من
الخامسة وبشكل ط من الخامسة يكون حاصل الضرب مساويا للكسر المذكور وهو المدعى واما برهان
مضروب الكسور المتعددة ما قلناه فهو انا اذا ضربنا كسرا واحدا فى كسر واحد مثلا دقيقة فى ثانية
يحصل الكسر الواقع فى مرتبة مجموع المضروبين وهو الثالثة كما مر ايضا واذا ضربنا دقائق فى ثوانى مثلا
ثلث دقائق فى اربع ثوانى وحصل حاصل هو مطلوبنا ههنا يكون نسبة المطلوب الى الكسر المذكور
اعنى الى الثالثة مؤلفة من نسبتى اضلاعهما بشكل ه من الثامنة اعنى من نسبة ثلث دقائق الى دقيقة
ل نسبة عددها الى الواحد اعنى نسبة ثلثة الى واحد ومن نسبة اربع ثوان الى ثانية ل من نسبة اربعة
الى واحد واذا ضربنا عدديهما اعنى ثلثة فى اربعة وحصل اثنى عشر يكون نسبتها اعنى نسبة حاصل
الضرب الى الواحد مؤلفة من نسبتى المضروبين الى الواحد لما مر مرارا اعنى من نسبة ثلثة الى الواحد
ومن نسبة اربعة الى الواحد فيكون بشكل ه من الخامسة نسبة المطلوب الى الكسر المذكور كنسبة
حاصل ضرب عددى الكسر الى الواحد فاذا ضربنا حاصل الضرب المذكور فى الكسر المذكور

كان مساويا للمطلوب بشكل ط من السابع وهو المدعى هذا توضيح ما في الكتاب ولنورد

قواعد الاقسام الباقية كما وعدنا اما قاعدة ضرب المرفوعات في المرفوعات فسهل بما مر

في قاعدة ضرب الاجزاء وبرهانه كذلك البرهان مثاله نريد ان نضرب مرفوعا مرة في ثالث

نجمع عددي مرتبتهما اعني واحدا وثلثة يكون اربعة فنقول حاصل الضرب مرابع اذا

نسبة حاصل الضرب الى الدرجة كما قلنا مؤلفة من نسبة المرفوع مرة الى الدرجة اعني ستين مثلا ومن

نسبة المثالث اليها اعني ستين مثلا ثلث مرات فيكون نسبة الحاصل الى الدرجة ستين مثلا مضاعفا

بعضها الى بعض اربع مرات فيكون مرتبة الحاصل مجموع عددي مرتبتي المضروب والمضروب فيه

وهو المطلوب قاعدة ضرب الكسور في الصحاح اعني ضرب الاجزاء في التضاعيف بيانه

ان كان عدد مرتبتهما متساويين كان حاصل الضرب درجة وان كانا مختلفين ناخذ الفضل بينهما

فان كان عدد مرتبة الاجزاء اكثر يكون حاصل الضرب في مرتبة سمية للتفاضل في سلسلة الاجزاء و

ان كان عدد مرتبة الاجزاء انقص يكون الحاصل في مرتبة سمية للتفاضل في سلسلة التضاعيف مثال

الاول مضروب الثانية في المثاني يكون درجة اذ عدد المرتبتين متساويان وبرهانه انا قد قلنا

ان الدرجة وسط بين افراد السلسلتين المتناظرة مثلا نسبة الدقيقة الى الدرجة كنسبة الدرجة الى

المرفوع مرة ونسبة الثانية الى الدرجة كنسبة الدرجة الى المثاني بمصادرة المقالة السادسة فيكون

بعموم شكل يط من السابع مضروب العددين اعني الطرفين مساويا للمربع الدرجة اعني الدرجة

وهو المطلوب ومثال الثاني مضروب الثالثة في المرفوع مرة يكون ثانية لانا نسقط عدد مرتبة

المرفوع اعني واحدا من عدد مرتبة الثالثة اعني ثلثة يبقى اثنان والفضل لمرتبة الثالثة اعني

الاجزاء فيكون مرتبة الحاصل سمية للاثنين في سلسلة الاجزاء فالحاصل الثانية وبرهانه

موقوف على مقدمة وهي ان نسبة كل عدد من هذه الى العدد الآخر من سلسلته باسداس اعشار آخرين

مثلا عدد هما مثل التفاوت ما بين مرتبتيهما مثلا نسبة الثالثة الى الدقيقة بسدس عشر واحد ونسبة

الثالثة الى الدقيقة بسدس عشر سدس عشر وكذلك نسبة الدقيقة الى الثانية بستين مثلا ونسبة الدقيقة

الدقيقة الى الثالثة بستين مثل ستين مثل وهكذا لان نسبة كل عددين متواليين منها بسدس عشر

او بستين مثلا واحد بالفرض وتفاوت مرتبتيهما بواحد ايضا فاذا زاد التفاوت بواحد زاد سدس

عشر واحدا او ستون مثلا في النسبة لما بينا فسهل وهكذا فالمدعى ثابت واذا ثبت ذلك نقول

اذا ضربنا ثالثة في مرفوع مرة كان بحكم الضرب نسبة الحاصل الى المرفوع مرة كنسبة الثالثة الى الدرجة

ونسبة الثالثة الى الدرجة كنسبة الدرجة الى المثالث اعني الى نظير الثالثة كما قلناه فيكون بشكل يا

من الخامسة الحاصل الى المرفوع مرة كنسبة الدرجة الى المثالث وبالابدال نسبة الحاصل الى الدرجة كنسبة

المرفوع مرة الى المثالث لكن نسبة المرفوع مرة الى المثالث باسداس عشر عددها مثل التفاوت ما بين مرتبتي

المرفوع مرة والمثالث لما بيناه اعني التفاوت بين مرتبتي المضروبين وهما المرفوع مرة والثالثة اذ مرتبة

الاعداد المتناظرة متساوية فيكون نسبة الحاصل الى الدرجة ايضا باسداس عشر عددها تفاوت ما بين

مرتبتي المضروبين فمرتبة الحاصل يكون سمية للتفاضل بين المرتبتين لما بيناه فسهل ولما كان نسبة المرفوع مرة

الى المثالث نسبة الجزء فيكون الحاصل ايضا جزءا للدرجة فيكون في سلسلة الاجزاء فقد ثبت ما اردنا بيانه

ومثال الثالث مضروب الدقيقة في المثاني تفاوت المرتبتين واحد ومرتبة الاجزاء انقص فيكون مرتبة

الحاصل سمية تفاضل المرتبتين في جانب التضاعيف فالحاصل مرفوع مرة وبرهانه مثل ما مر وبعده

ونقول نسبة الحاصل الى الدقيقة كنسبة المثاني الى الدرجة بحكم الضرب اعني نسبة الدرجة الى الثانية

وبالابدال نسبة الحاصل الى الدرجة كنسبة الدقيقة الى الثانية اعني بسدس عشر مساو للتفاضل مرتبتي المضروبين

ولما كان نسبة الدقيقة الى الثانية نسبة الاضعاف يكون نسبة الحاصل الى الدرجة ايضا نسبة الاضعاف فيكون

الحاصل في سلسلة الاضعاف وذلك ما اردنا بيانه وقاعدة ضرب الاجزاء الاضعاف في الاجزاء كمرفوعات

ودقائق في ثوان وضرب الاضعاف في الاضعاف والاجزاء كمرفوعات في مرفوعات وثوالث وضرب

الاضعاف في الاجزاء في الاضعاف والاجزاء المرفوعات ورابع مرفوعات ودقائق فهي ان تبسط

كل ما يكون من جنسين الى الجنس الآخر حتى يرتد الى ضرب الاجزاء في الاضعاف والى ضرب الاجزاء في

الاجزاء فنعمل بها ما مر وكذلك نفعل ان كانت الاجزاء والمرفوعات من جنسين او اكثر والله اعلم

قال فصل واما قسمة الدرج على الدرج فانه يكون درجًا وكذا قسمة كل جنس على جنسه وقسمة الاعلى على الادنى ببسط الاعلى من جنس الادنى ويقسم الكثير على القليل واما قسمة القليل على الكثير فانه يخرج من المرتبة المسماة لفصل مرتبة المقسوم على مرتبة المقسوم عليه مثال ذلك قسمة الروابع على الدقائق ثوالث على الثواني ثواني والدقائق على الثوالث درج مرفوعة مرتين

اقول قد مر معنى القسمة في مثل هذا الموضع واقسام القسمة تسعة كما مر في الاعداد والمصنف ورد قسمة الاجزاء على الاجزاء وقسمة الدرج وترك باقي الاقسام ونحن نشير اليها اشارة ما وضابط العمل المذكور ان شرطان كان المقسوم والمقسوم عليه من جنس واحد يكون الخارج بالقسمة درجا وان لم يكونا من جنس واحد فان كان جنس المقسوم اعلى من المقسوم عليه يبسط المقسوم من جنس المقسوم عليه بان نضرب في ستين حتى يصل الى مرتبة المقسوم عليه ثم نقسم الحاصل على المقسوم عليه يكون الخارج درجا وان كان جنس المقسوم ادنى من جنس المقسوم عليه وهو معنى قوله قسمة القليل على الكثير يكون الخارج بالقسمة جزءًا من مرتبة سمية لفصل مرتبة المقسوم على المقسوم عليه واما كان الفصل لمرتبة المقسوم في هذا القسم لان المقسوم حينئذ ادنى مرتبة فيكون عدد مرتبته اكثر اذ الاجزاء كلما زيد مرتبتها تصغر مثال قسمة الاعلى على الادنى قسمة الدقيقة على الثانية يبسط الدقيقة من جنس الثانية بان يضرب الدقيقة الواحدة في ستين مرة واحدة يرد الى الثواني وهو ستون ثانية وطريق البسط ان يضرب الكسر في ستين مرات يكون عددها كالتفاوت بين مرتبتي الكسرين ودليله ظاهر ثم نقسم الستين على ثانية واحدة يخرج ستون فيكون درجا فيقال خارج القسمة ستون درجا ومثال قسمة الادنى على الاعلى اي القليل على الكثير قسمة الروابع على الدقائق فالتفاوت بين مرتبتيهما ثلثة فيكون خارج القسمة من المرتبة الثالثة اعني الثوالث وقسمة الروابع على الثواني فان التفاوت بين مرتبتيهما اثنان فالخارج القسمة ثوان واما **قوله** والدقائق على الثوالث درج مرفوعة مرتين فمثال قسمة الاعلى على الادنى فتوهم ان الذي اورده في المثال خلاف ما قاله في الضابط فانه قال في

الضابط ان الخارج يكون درجا وههنا قال الخارج مرفوع مرتين وجوابه في كل ان المرفوعات جميعها درج لكنها رفعت فالرفع اي بعضها اعلى بعض بما خرجت عن كونها درجا وفي ذكر المثال فائدة وهي ان يعلم ان خارج قسمة كل مختلفين يكون من المرتبة المسماة لفصل ما بين مرتبتيهما لكن في قسمة الاعلى يكون في سلسلة المرفوعات وفي قسمة الادنى في سلسلة الكسور كما نشير اليه بعد هذا اما في الكتاب فنورد ضابطا شاملا لجميع الاقسام ونقول ان كان احد المقسومين او كلاهما مؤلفا من جنسين يبسط من جنس الجنس الادنى حتى يرد الى قسمة جنس على جنس ثم ننظر فان كان كلاهما من سلسلة واحدة نعرف حال مرتبتيهما فلو كان رسمهما متحدين يكون الخارج درجا وان كانا مختلفين ناخذ الفصل بين مرتبتيهما ثم ان كان المقسوم اعلى مرتبة من المقسوم عليه يكون الخارج في طرف المرفوعات من مرتبة الفصل وان كان ادنى يكون في طرف الاجزاء من مرتبة الفصل واما ان كانا من سلسلتين مختلفتين نجمع بين عددي مرتبتيهما فان كان المقسوم اعلى يكون الخارج من مرتبة المجموع في طرف المرفوعات وان كان ادنى فالخارج في طرف الاجزاء ولا يخفى استخراج الامثلة على هذا الذكي واما برهان كون الخارج درجا عند اتحاد المرتبتين اذا كان المقسومان من سلسلة واحدة فهو ان خارج القسمة عدد نسبته الى الدرجة كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه مثلا في قسمة الثانية يكون الخارج عددا نسبته الى الدرجة كنسبة الثانية الى الثانية لكن نسبة الثانية الى الثانية نسبة المثل فالخارج مثل الدرجة وهو المدعى وبرهان كون الخارج من مرتبة الفصل في المرفوعات اذا كان المقسوم اعلى هو ان نسبة الخارج الى الدرجة كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه مثلا عند قسمة الثانية على الثالثة نسبة الخارج الى الدرجة كنسبة الثانية الى الثالثة والثانية من اضعاف الثالثة فالخارج من اضعاف الدرجة فيكون في سلسلة المرفوعات ونسبة الثانية الى الثالثة بالسداس عشر عددها مثل الفصل بين مرتبتيهما كما قلنا فنسبة الخارج الى الدرجة ايضا يكون بالسداس عشر مثل الفصل وقد تبينا ان عدد مرتبة كل عدد مسا ولعدد اعشار نسبة الى الواحد فعدد مرتبة الخارج كفصل مرتبة المقسوم على المقسوم عليه وهو المدعى واما برهان كونه من مرتبة الفصل في الاجزاء فقريب من هذا

البرهان لكن ههنا نسبة المقسوم الى المقسوم عليه نسبة الاجزاء فيكون للخارج من اجزاء الدرجة وباقي
البرهان بحاله واما برهان انه يكون من مرتبة المجموع في طرف الاجزاء عند كونهما من سلسلتين
والمقسوم ادنى فهو ان في قسمة الثالثة على الثاني مثلا نسبة الخارج الى الدرجة كنسبة الثالثة الى الثاني
والثالثة من الثاني والخارج جزء الدرجة ونسبة الثالثة الى الثاني مؤلفة من نسبتها الى الدرجة
ومن نسبة الدرجة الى الثاني لانا نجعل الدرجة وسطا ويثبت المطلوب بمصادرة السادسة
لكن نسبة الثالثة الى الدرجة باسداس عشر مثل عدد مرتبتها ونسبة الواحد الى الثاني ايضا باسداس
عشر مثل عدد مرتبة الثاني فيكون نسبة الثالثة الى الثاني باسداس عشر عددها مثل مجموع
عددي مرتبتي المقسومين فنسبة الخارج الى الدرجة يكون ايضا باسداس عشر كذلك فيكون
عدد مرتبة الخارج مثل مجموع المرتبتين لما قلنا وذلك ما اردنا بيانه وكذلك البرهان عند
كون المقسوم اعلى مرتبة لكن يكون الخارج في طرف المرفوعات **قال** وان شئت بسط
الدقائق والثوالث وقسمت الكسر على القليل يخرج درج وما بقي دون درجة فاضربه في ستين
واقسمه يخرج الدقائق وهكذا الى الثواني وغير ذلك من الاجزاء **اقول** هذه ضابطة
القسمة الاعلى على الادنى وتوضيحها انا بعد قسمة مرتبة اعلى على مرتبة ادنى منها نبسط
الاعلى من جنس الادنى اي نضرب في ستين بعدد التفاوت بين مرتبتيهما ونقسم ما حصل على المقسوم
عليه فان لم يبق شيء فالخارج يكون درجا كما قلنا وان بقي شيء فالخارج الصحيح درج ونضرب
البقية في ستين ثم نقسم الحاصل على المقسوم عليه يكون الخارج الصحيح دقائق وان بقي شيء نضربه
في الستين ونقسم الحاصل على المقسوم عليه يكون الخارج الصحيح ثواني وهكذا نعمل الى حيث
شئنا مثلا نريد قسمة خمسة وعشرين دقيقة على ستة وثلثين ثالثة نضرب خمسة وعشرين في ستين
مرة واحدة بكون تفاوت مرتبتيهما واحدا يصير الفا وخمسمائة ثالثة نقسمها على ستة وثلثين ثالثة
يخرج احد واربعون درجة ويبقى اربعة وعشرون نضربها في ستين يحصل الف واربعمائة و
اربعون نقسمها على ستة وثلثين يخرج اربعون دقيقة وما بقي شيء ثم العمل والخارج بالقسمة

بالقسمة احدي واربعون درجة واربعون دقيقة ولو كان بقي شيء لضربناه في ستين
وعملنا العمل المذكور حتى يخرج ثوان وثوالث الى حيث شئنا او الى ان لا يبقى شيء واما البرهان
على ان خارج القسمة الاولى درجة فلما قلنا من ان قسمة كل جنس على جنسه يخرج منها الدرج وما
بقي يكون كسرا مخرجها عدد المقسوم عليه فاذا ضربناها في ستين فقد ضربناها في مخرج
الدقيقة ثم اذا قسمنا الحاصل على المخرج الاول فقد حولنا الكسور من المخرج الذي هو عدد
المقسوم عليه الى مخرج الدقائق فيكون دقائق كما نبينه بعد **قال** فصل نسبة الدقيقة
الى الدرجة سدس عشر وكذا نسبة كل جزء الى الجزء الاعلى منه بمرتبة واما نسبة الاجزاء الى الدرجة فانك
تنسبها الى ستين وتزيد على النسبة سدس عشر مرات بعدد ما بين مرتبة المنسوب والمنسوب اليه الا مرة
واحدة وكل ذلك واضح مستغن عن المثال لوضوحه **اقول** نريد ان نبين نسبة بكل الاعداد له
بعضها الى بعض واقسام النسبة كاقسام القسمة لكن المصنف اقتصر على نسب بعض بكل الاقسام وقال نسبة
الدقيقة الى الدرجة سدس عشر ودليله الوضع ونسبة كل جزء الى ما فوقه بمرتبة ايضا سدس عشر لكون
اجزاء السلسلة متناسبة على نسبة سدس عشر بالوضع ونسبة الاجزاء الى الدرجة بان ننسب عددها الى
ستين سواء كان واحدا او اكثر كما مر طريقه في نسبة الستين ونحفظ نسبتها ثم ناخذ التفاوت بين مرتبة
الجزء المنسوب وبين مرتبة الدرجة وننقص من ذلك التفاوت واحدا ابدا وناخذ اسداس عشر بعدد
ذلك الباقي ونضيفها الى النسبة المحفوظة او لا يكون المجموع نسبة بكل الاجزاء والجزء الى الدرجة مثاله
نريد ان ننسب ثالثة واحدة الى الدرجة ننسب عددها وهو واحد الى ستين بسدس عشر ثم ناخذ التفاوت
بين المرتبتين وهو اثنان وننقص منها واحدا يبقى واحد ناخذ سدس عشر واحد بعدده ونضيفه
الى سدس العشر المحفوظ يصير سدس عشر سدس عشر وهي نسبة ثالثة واحدة الى الدرجة مثال اخر نريد
ان ننسب خمس ثوان الى الدرجة ننسب عددها وهو الخمسة الى الستين بنصف سدس ثم ناخذ التفاوت
بين مرتبتيهما يكون اثنين ننقص منها واحدا يبقى واحد ناخذ سدس عشر واحد ونضيفه الى نصف السدس
المحفوظ يحصل نصف سدس سدس عشر وهي نسبة خمس ثوان الى الدرجة وبرهانه موقوف على مقدمة

وهي ان كل عددين من اعداد مرتبة بينهما وسط فان عدد الوسط بينهما انقص من تفاوت مرتبتيهما
بواحد لان العدد اذا انضم مع ما يليه كان التفاوت بينهما واحدا والوسط معدوما فاذا اخذ
مع ما يليه كان التفاوت اثنين والوسط واحدا ثم بعد ذلك كلما زاد في التفاوت واحد زاد وسط
فدائما يكون الوسط انقص من تفاوت المرتبتين بواحد وايضا كل عددين بينهما وسط فان نسبة الاول
الى الاخر مؤلفة من نسبة عددها ازيد من عدد الاوساط بواحد فان العددين اذا كان بينهما
وسط واحد كان نسبة الاول منهما الى الثالث مؤلفة من نسبة الوسط ونسبة الوسط الى الاخير بحكم
مصادرة السادسة فعدد الكل النسبة زاد على الوسط بواحد ثم كلما زاد وسط زادت نسبة فقد
ثبت المدعى ونسبة العددين المفروضين مؤلفة ايضا من نسبة العدد الاول الى الوسط الاول
ومن نسبة الاوساط بعضها الى بعض الى ان ينتهي الى العدد الاخر بمصادرة المقالة السابعة فيكون
مؤلفة من نسب عددها مثل عدد نسب الاوساط مع واحد وقد كانت مؤلفة من نسب عددها مثل عدد
الاوساط مع واحد كما مر فبعد حذف الواحد المشترك يبقى عدد الاوساط مساويا لعدد نسب
الاوساط واذا ثبت ذلك فنقول ان اردنا نسبة جزء الى الدرجة فاذا اخذنا تفاوت مرتبتيهما
لا محالة فقد عرفنا عدد الاوساط بينهما لما مر في المقدمة ومعلوم بمصادرة المقالة السابعة ان
نسبة ذلك الجزء الى الدرجة مؤلفة من نسبته الى الوسط الاول ومن نسب الاوساط وان نسب الاوساط
كلها اسداس اعشار بالوضع وان اعدادها مساوية لعدد الاوساط لما مر في المقدمة فيلزم ان يكون
نسبة الجزء المفروض الى الدرجة مؤلفة من نسبته الى الوسط الاول ومن اسداس اعشار بعدد الاوساط
بل بعدد تفاوت ما بين مرتبة المنسوب والمنسوب اليه لا محالة لكن نسبة الجزء المفروض الى الوسط الاول
كنسبة عدده الى ستين لما نبينه فاذا اخذنا نسبة عدده الى ستين كان بعينها نسبة الجزء الى الوسط الاول
واذا اضفنا اليها اسداس اعشار بعدد التفاوت بين مرتبتيهما لا محالة حصل النسبة المطلوبة وذلك
ما اردنا بيانه واما بيان ان نسبة كل جزء الى الوسط كنسبة عدده الى ستين لان الجزء ان كان واحدا
كان سدس عشر وسط لما عرف من الوضع فيكون نسبته الى الوسط كنسبة واحد الى ستين اعني نسبة عدده

عدده الى ستين فاذا ضوعف الجزء بعدد حتى صار متعددا وضوعف الواحد بذلك العدد
حتى صار ذلك العدد بعينه كان بشكل يح من الخامسة نسبة الجزء المتعدد الى عدده كنسبة الوسط
الى ستين وبالابدال يحصل المطلوب **قال** فصل فان قيل خمسون ثانية كم هو ربع قسمت
مضروب الطرفين وهو مئتان على مخرج الواسطة فما كان يكون جوابا لو قيل عشرون جزءا
من ثلثة عشر كم هي خمسا قسمت مائة على ثلثة عشر فان قيل عشرون سدسا وعشرون سبعا كم هي من اثني عشر
عملت بكل واحد مفردا وان شئت فعلت في ذلك كما تعمل في القسمة اذ معنى القسمة طلب كمية ما في المقسوم
من اقسام المقسوم عليه **اقول** كما ان لكل عدد الى عدد نسبة اي كمية اضافية كذلك لكل كسر
الى كسر فيكون اما مثلا له او امثالا او جزءا او اجزاء فاذا كان معنا كسر ماخوذ من مخرج او كسور
اعظم من كسر آخر واستخرجنا ان الكسر الاعظم كم امثال للكسر الاصغر كالثلث مثلا اذا استخرجنا
انه ثلثة امثال للتسع او كثلثة انصاف اذا استخرجنا انها ستة امثال للربع او كان معنا كسر اصغر
من آخر او كسور كذلك واستخرجنا انه اي جزء من الاعظم كالتسع مثلا اذا استخرجنا انه ثلث الثلث
او كاربعة اعشار اذا استخرجنا انها اربعة اخماس النصف فهذا المعنى يقال له تحويل الكسر
من مخرج الى مخرج آخر والمصنف يريد ان يبين كيفية معرفة ذلك ويبينه بطريقين الطريق الاول انه
ان كان الكسر المحول مفردا بسيطا ومضافا او مكررا كذلك نضرب عدد الكسور المحول في مخرج الكسر
المحول اليه ونقسم الحاصل على مخرج الكسر المحول يكون خارج القسمة المطلوب وان كان الكسر المحول
اليه ومخرج الجميع يكون المطلوب مثال الكسور المكررة نريد ان نعرف ان خمسين تسعا كم امثالا للربع
يكون فنضرب عدد الكسر المحول وهو خمسون في الاربعة اعني في مخرج الكسر المحول اليه يكون مائتين
نقسمها على تسعة اعني مخرج الكسر المحول يخرج اثنان وعشرون وتسعان وهي عدد امثال الربع
في خمسين تسعا يكون خمسون تسعا اثنين وعشرين ربعا وتسعي ربع فقد حولنا الاتساع الى
الارباع مثال آخر لها ايضا نريد ان نعرف ان عشرين جزءا من ثلثة عشر كم خمس يكون نضرب العشرين
في الخمسة يكون مائة نقسمها على ثلثة عشر يخرج سبعة وتسعة اجزاء من ثلثة عشر فيكون عشرون جزءا من ثلثة

عشر سبعة اخماس وتسعة اجزاء من ثلثة عشر من خمس بل واحد وخمسين وتسعة اجزاء من ثلثة عشر من خمس
مثال الكسر المركب نريد ان نعرف ان عشرين سدس سادس عشرين سبعا كم امثالا للثمن يكون نصف
او لا عشرين فى الثمانية لاجل تحويل الاسداس يحصل مائة وستون نقسمها على الستة يخرج ستة وعشرون
ثمنا وثلثا ثمن وهى امثال عشرين سدسا ثم نضرب ثمانية عشر فى الثمانية لتحويل الاسباع ونقسم الحاصل
على السبعة يخرج اثنان وعشرون ثمنا وستة اسباع ثمن وهى امثال عشرين سبعا واذا جمع الاثمان
الصحاح يحصل ثمانية واربعون ثمنا واذا جمع الكسور يحصل ثمن واحد وثلث ثمن واربعة اسباع ثلث ثمن
ويكون المجموع تسعة واربعين ثمنا وثلث ثمن وهى امثال الثمن فى الكسر المركب المفروض وبرهان
هذا العمل اما فى تحويل الكسر الاعظم الى الاصغر فيكفى مطلوبنا عدد امثال الربع فى ستة انصاف
ومعلوم انا اذا ضربنا الربع اعنى الكسر المحول اليه فى عدد امثاله فى ستة انصاف لا بد لا له مطلع الضرب
عليه واذا ضربنا النصف اعنى مفرد ستة انصاف فى عددها اعنى ستة يحصل ستة انصاف ايضا
اذ معنى الكسر المكرر ان يكرر المفرد منه باحاد عدده اى يضرب فيه فيكون بشكل نط من التابعة
نسبة الربع الى النصف اعنى نسبة الكسر المحول اليه الى المفرد من الكسر ربع نصف المطلوب المحول كنسبة
عدد الكسر المحول الى المطلوب الذى هو كمية امثال الكسر المحول اليه فى الكسر المحول لكن نسبة الربع الى النصف
كنسبة مخرج النصف اعنى مخرج الكسر المحول الى مخرج الربع اعنى مخرج الكسر المحول اليه لما بينا من ان
نسبة الكسر المفرد الى آخر كنسبة مخرج الآخر الى مخرج الاول بشكل يا من الخامسة نسبة عدد الكسر
المحول الى المطلوب كنسبة مخرج الكسر المحول الى مخرج الكسر المحول اليه فاذا ضرب عدد الكسر المحول فى مخرج
الكسر المحول اليه وقسم على مخرج الكسر المحول خرج المطلوب بشكل كما اردنا بيانه واما البرهان فى تحويل
الكسر الاصغر فعقيب من هذا البرهان اذ نقول مطلوبنا خارج نسبة تسعين الى ثلث ومعلوم
انا اذا ضربنا الثلث اعنى المنسوب اليه فى خارج النسبة حصل المنسوب اعنى التسعين لما مر واذا ضربنا
المفرد من التسعين اعنى التسع فى عدده مما حصل التسعان ايضا فبشكل نط من السابعة نسبة الثلث
الى التسع كنسبة عدد التسعين الى خارج النسبة اعنى المطلوب ثم تمم البرهان كما سبق ولما البرهان على

على تحويل النسبة المركبة فمعلوم مما سبق وهو ان مجموع نسب الاجزاء كنسبة الكل والطريق الثانى ان نقسم
الكسر المحول على الكسر المحول اليه ان كان الكسر المحول اعظم كما عرفت فى قسمة الكسور يكون خارج
القسمة هو عدد امثال الكسر المحول اليه فى الكسر المحول الذى هو المطلوب لان خارج القسمة هو
امثال ما فى المقسوم من المقسوم عليه اذ مفهوم القسمة يدل على ذلك وان بسط الكسر المحول الى الكسر
المحول اليه ان كان الكسر المحول اصغر يكون خارج النسبة جزءا من الواحد مثل ما يكون الكسر المحول من
المحول اليه اذ معنى خارج النسبة ذلك وهو المطلوب مثال القسم الاول نريد ان نعرف امثال الثمن
فى عشرين سدسا وفى عشرين سبعا فنقسم كل الكسور على الثمن بان نستخرج المخرج المشترك لجميع كسور
المقسوم والمقسوم عليه وهو مائة وثمانية وستون ونأخذ عشرين سدسا منه بان نأخذ سدسه
وهو ثمانية وعشرون ونضربه فى عشرين يحصل خمسمائة وستون ثم نأخذ عشرين سبعا منه بان نأخذ
سبعه وهو اربعة وعشرون ونضربه فى عشرين يحصل اربعمائة وثمانون وجمعهما يحصل الف
واربعون وهى الكسور المقسومة ثم نأخذ ثمن المخرج المشترك وهو واحد وعشرون وهى الكسور
المقسوم عليها فنقسم الاولى عليها يخرج تسعة واربعون وثلث واربعة اسباع ثلث وهى امثال الثمن
فى الكسر المركب المفروض كما حصل بالطريق الاول ومثال القسم الثانى نريد ان نعرف ان النصف كم اسباع
اى جزء من النصف بحسب نسبة اتساع الى النصف كما هو معلوم فى نسبة الكسر بان نأخذ المخرج المشترك
للتسع والنصف وهى ثمانية عشر ونأخذ له اتساعها يكون ستة ونأخذ نصفها ايضا يكون تسعة
فنسبة الستة الى التسعة بالثلثين ويكون لنا اتساع هى ثلثى النصف وهو المطلوب وقد توهم من
من سياق كلام المصنف ان الطريق الثانى مخصوص بالكسر المركب لان كلامه فى الكسر المركب هكذا
ان شئت عملت بكل واحد مفردا وان شئت فعلت ذلك كما تعمل فى القسمة واقول ليس هذا
مخصوصا بالكسر المركب بل هو طريق شامل كما بينا قال ولا احتاج فى امثال هذه المواضع
الى مثال لم يكد يقع المثال نفعا كثيرا واد بدا بيننا على جميع ما ينبغى ذكره فى هذا الفن المعلوم
ووفينا بما ضمناه فلنكن هذا آخر كلامنا فيه ولنأخذ فى الفن الذى يليه والحمد لله اولا وآخرا

وباطنا وظاهرا كما يستحق وصلى الله على سيدنا محمد النبي الامي وعلى آله الاكرمين اقول من تصور الامر الكلي كما هو هو امكنه استخراج الجزئيات منه اذ الكلي تشتمل على الجزئيات الغير المتناهية اشتمالا بالقوة القريبة من الفعل ولا يحتاج الى مثال جزئي في ادراك ذلك الكلي ومن احتاج الى مثال جزئي بعد ما عرض عليه الامر الكلي فذلك يكون لقصور فهمه عن ادراك الكلي واذا قصر فهمه عن ادراك الكلي فالمثال الجزئي لا يفيده الادراك الكلي اذ لا يمكن ان يعلم من جزئي شيئا كليا بل الجزئي يعلم من الكلي كما هو مذكور في كتب الحكمة فلذلك قال المصنف لم يكد ينفعه المثال نفعا كثيرا والله اعلم

قال المقالة الثانية في المعاملات

وقوانين السوهات اقول يبحث في هذه المقالة عن استخراج مجهولات عددية يتعلق بالاشياء يكون فيها معاوضة مثل البيع والشرى والصرف والاجارة والزراعة والحقوق المأخوذة للسلطان من الاملاك او من الرؤس وامثال ذلك قال المعاملات على اختلاف اجناسها وتباين انواعها مبنى على اربعة اعداد متناسبة اعني يكون نسبة الاول منها الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع مثل اثنان ستة ثلثة تسعة فنسبة الاثنين الى الستة ثلث وهو نسبة الثلثة الى التسعة فالاثنان والثلثة مقدمان والستة والتسعة تاليان والاثنان والتسعة طرفان والثلثة والستة واسطتان اقول لما كان في جميع المعاملات يعطى شيء واحد ويؤخذ بازائه شيء آخر ويسمى الاول معوضا عنه والثاني عوضا ولا بد ان يكون بينهما نسبة ولا يمكن ان يعين لكل فرد من جزئيات المعوض عنه عوض معين اذ ذلك محال لان افراد الجزئيات غير متناهية فوجب ان يوضع قدر من جنس المعوض عنه ويوضع بازائه قدر من العوض ويعين النسبة بينهما ثم يصطلح على ان كل معاوضة بين هذين الجنسين يكون بتلك النسبة ويسمى المعوض عنه الموضوع مسعرا في البيع والشرى والعوض سعرا وسايرهما يكون من جنس المعوض عنه مثمنا وعوضه ثمنا في البيع والشرى ولا محالة يكون نسبة المعوض عنه الموضوع الى عوضه الخاص به اذا الوضع ان المعاملة في جميع ما يكون من جنسهما على تلك النسبة مثلا اذا وضع ان مسعر عشرة امناء خمسة دراهم فيكون نسبة عشرين منا الى عوضها ايضا تلك النسبة فيكون ههنا اربعة

اربعة اعداد متناسبة هكذا المسعر والسعر والمثمن والثمن ويكون نسبة المسعر الى السعر اعني نسبة عشرة الى خمسة كنسبة المثمن الى الثمن اعني نسبة عشرين الى عشرة فلذلك قال المصنف جميع المعاملات مبنى على اربعة اعداد متناسبة وباقي الفصل ظاهر قال ومتى كان احد الطرفين مجهولا قسمت مضروب الواسطتين على الطرف المعلوم يخرج بالقسمة الطرف المجهول وكذا لو كان احدى الواسطتين مجهولة قسمت مضروب الطرفين على الواسطة المعلومة يخرج بالقسمة الواسطة المجهولة اقول كل اربعة اعداد متناسبة فانه اذا ضرب اولها في الرابع اعني الطرفين وقسم حاصل ضربهما على احدى الواسطتين يكون الخارج بالقسمة عين الواسطة الاخرى واذا ضرب الثاني في الثالث اعني الواسطتين وقسم حاصل ضربهما على احد الطرفين يكون الخارج بالقسمة عين الطرف الآخر فيلزم من ذلك انه اذا كان اربعة اعداد متناسبة وثلثة منها معلومة يمكن ان يعلم الباقي منها بالعمل المذكور والبرهان على ذلك ان مضروب الطرفين مساو لمضروب الواسطتين بشكل يط من السابع فذلك المضروب حاصل من ضرب احد الطرفين في الآخر ومن ضرب احدى الواسطتين في الاخرى ايضا فاذا قسمنا ذلك المضروب على احد ضلعيه اما الاولين او الآخرين حصل الضلع الآخر لانا اذا قسمنا حاصل ضرب عددين على احدهما يكون خارج القسمة بعينه العدد الآخر اذ نسبة حاصل الضرب الى المضروب كنسبة المضروب فيه الى الواحد بحكم الضرب واذا قسمنا حاصل الضرب على المضروب يكون نسبة حاصل الضرب الى المضروب كنسبة خارج القسمة الى الواحد بحكم القسمة فبشكل يا من الخامسة نسبة المضروب فيه الى الواحد كنسبة خارج القسمة الى الواحد وبشكل ط من الخامسة خارج القسمة مثل المضروب فيه وذلك ما اردنا بيانه قال ومتى توالت الاربعة متناسبة كان نسبة المقدم الى المقدم كنسبة التالي الى التالي كما في مثالنا نسبة الاثنين الى الثلثة كنسبة الستة الى التسعة اقول يسمى هذا ابدال النسبة وبرهن عليه في شكل يج من السابع قال وكذا لو عكست هذه المقادير او فصلت او ركبت كانت ايضا متناسبة اقول عكس النسبة ان يقال نسبة الثاني الى الاول كنسبة الرابع الى الثالث ولنفرض المتناسبة واحدا اربعة اثنين ثمانية فالعكس ان يقال نسبة الاربعة

الى الواحد كنسبة الثمانية الى الاثنين وبتفصيل النسبة ان يقال نسبة الفضل بين الاول والثاني الى الثاني
كنسبة الفضل بين الثالث والرابع الى الرابع مثلا في النسبة المفروضة يقال نسبة الفضل بين الواحد والاربعة
اعني ثلثة الى الاربعة كنسبة الفضل بين الاثنين والثمانية اعني ستة الى الثمانية وبتركيب النسبة ان يقال نسبة
مجموع الاول والثاني الى الثاني كنسبة مجموع الثالث والرابع الى الرابع مثلا في النسبة المفروضة
يقال نسبة مجموع الواحد والاربعة اعني الخمسة الى الاربعة كنسبة مجموع الاثنين والثمانية اعني
العشرة الى الثمانية وبراهين هذه الدعاوي ثبتت في اصول اقليدس في العدديات لكن افاضل
المتاخرين نصوا الذين اوردوا برهاني التفصيل والتركيب في تحرير اقليدس فليطلب هناك
واما برهان العكس فسهل فلنورد برهانا عليه ونعرض المناسبة ما كان اولا ونقول ان لم يكن
نسبة الاربعة الى الواحد كنسبة الثمانية الى الاثنين فلتكن كنسبة الثمانية الى عدد اصغر من الاثنين
او اعظم ولنسمه ح فتكون بابدال النسبة الاولى نسبة الاربعة الى الثمانية كنسبة الواحد الى الاثنين
وبابدال النسبة الثانية نسبة الاربعة الى الثمانية كنسبة الواحد الى ح فبشكل يا من الخامسة
نسبة الواحد الى ح لكن تدبرنا اقول هذه المسائل تستخرج من الاربعة المتناسبة الاولى وطريق
العمل ظاهر فلا يحتاج الى شرح قال فان قيل اشترى كل مرة بعشرة وباعه باثني عشر
ربح عشرين دينارا كم رأس المال ضربت الربح في ثمن الشرى وهو عشرة وقسمته على الفضل بين العددين
وهو اثنان يخرج مائة وهو الجواب فان قيل باعه بتسعة فخسر عشرين ضربتها في عشرة وقسمتها
على الفضل بين السعرين وهو واحد يخرج مائة وهو الجواب فان قيل اشترى بعشرة وباع باثني
عشر كم نسبة الربح الى رأس المال فقل خمس لان نسبة الفضل بين السعرين الى ثمن الشرى هو خمس
وعليه قياس الباقي اقول رأس المال هو ما يشترى جميع المال الى ثمنه واذا بيع المال
بثمن فان كان ذلك الثمن ازيد من سعر الشرى اي من رأس المال يسمى الفضل بينهما الربح وان كان انقص
يسمى التفاوت بينهما الخسران واذا حصل ربح او خسران بازاء جميع ثمن المال فالربح او الخسارة
التي بازاء بعض ذلك الثمن يكون على نسبة ربح جميع الثمن والثمن او خسارته والثمن وان ذلك الحكم

الحكم وان كان ظاهرا لكنا نبرهن عليه برهانا ليتحقق ثم ونقول لنفرض ان جميع المال
قد اشترى بثمن واحد وبيع ايضا بثمن واحد فيكون نسبة جميع المال الى بعضه كنسبة ثمن شرى
الجميع الى ثمن شرى ذلك البعض وكذا نسبة جميع المال الى بعضه كنسبة ثمن بيع الجميع الى ثمن بيع البعض
اذا التقدير ان جميع المال اشترى بثمن واحد وبيع ايضا كذلك فيكون بشكل يا من الخامسة نسبة ثمن
شرى الجميع الى ثمن شرى البعض كنسبة ثمن بيع الجميع الى ثمن بيع البعض وبالابدال نسبة ثمن شرى
الجميع الى ثمن بيع الجميع كنسبة ثمن شرى البعض الى ثمن بيع البعض واذا فصل تلك النسبة كان نسبة الفضل
بين ثمن شرى الجميع وثمن بيعه اعني ربح رأس المال الى ثمن شرى الجميع اعني رأس المال كنسبة الفضل
بين ثمن شرى البعض وثمن بيعه اعني ربح البعض الى ثمن شراه وهو المدعى وفي المسئلة الاولى
قد اعطينا ثمن شرى بعض المال اعني عشرة وثمن بيع ذلك البعض اعني اثني عشر فيكون الفضل بين
الثمنين وهو اثنان معلوما ايضا واعطينا ايضا ربح جميع المال وهو عشرون فاذا ضرب
ربح جميع المال اعني عشرين في ثمن شرى البعض وهو عشرة يحصل مائتان واذا قسم على الفضل
بين ثمني البعض اعني اثنين حصل مائة وهو رأس المال المطلوب وبهذا بعينه عرف مسئلة الخسارة
واما نسبة الربح الى رأس المال في المسئلة المذكورة فقد عرف مما قلناه قال فصل فان قيل
اشترى بعشرة وباع باثني عشر وربح ثلثة اجذار رأس ماله كم اصل المال ضربت عدد الاجذار في
ثمن الشرى يكون ثلثين قسمتها على فضل ما بين الثمنين وهو اثنان يخرج خمسة عشر وهو جذر المال
والمال مائتان وخمسة وعشرون فان قيل اشترى باثني عشر وباع بعشرة فخسر خمسة اجذار رأس ماله
ضربت الخمسة في الاثني عشر وقسمته على الفضل يكون ثلثين وهو جذر المال والمال تسعمائة
اقول طريق العمل في المسئلتين ظاهر واما البرهان عليه فموقوف على مقدمة وهي ان
نسبة جذور متعددة الى مال جذر واحد منها كنسبة عدد تلك الجذور الى جذر واحد منها مثلا نسبة
ثلثة اجذار اربعة اعني ستة الى اربعة كنسبة الثلثة الى جذر واحد اعني اثنين لانا اذا ضربنا
عدد الجذور اعني ثلثة في جذر واحد وفي واحد حصل من الاول الجذور ومن الثاني عدد

الجذور وشكل يح من السابعة نسبة الجذور الى عددها كنسبة جذر واحد الى الواحد ونسبة
الجذر الواحد الى الواحد كنسبة المال الى الجذر الواحد كما عرفت فنسبة الجذور وشكل يا من الحادي
نسبة الجذور الى عددها كنسبة المال الى الجذر الواحد وبالتبديل نسبة الجذور الى المال كنسبة عدد
الجذور الى الجذر الواحد وهي المقدمة المطلوبة واذا تقرر ذلك **فنقول** قد علم ان نسبة ربح
العشرة اعني فضل ما بين الثمنين الى العشرة اعني ثمن الشرى كنسبة ربح راس المال اعني ثلثة اجذار
راس المال الى راس المال اعني مربع تلك الجذور ونسبة ثلثة اجذار راس المال الى راس المال كنسبة
عدد تلك الجذور الى جذر راس المال بالمقدمة المذكورة فيكون نسبة فضل ما بين الثمنين الى ثمن
الشرى كنسبة عدد تلك الجذور الى جذر راس المال بشكل يا من الخامسة فاذا ضرب عدد الجذور
في ثمن الشرى اعني الواسطين وقسم الحاصل على فضل ما بين الثمنين خرج جذر راس المال واذا
ربع يحصل راس المال وهو ما اردنا بيانه وعليه تقاس مسئلة الخسارة **قال** فصل اذا قيل
اشترى كل عشرين منا بستة دراهم وباع كل ثلثين منا بعشرة دراهم ربح مائة درهم كم اصل
المال فاذا ضرب ثمن الشرى وهو ستة في مثمن البيع وهو ثلثون يكون مائة وثمانين واحفظه
واضربه في الربح يكون ثمانية عشر الفا ثم اقسمه على الفضل بين ضرب العشرة في العشرين وبين
المحفوظ وهو عشرون يكون تسعمائة وهو الجواب فان قيل اشترى كل سبعة بعشرة دراهم وباع
كل خمسة بستة دراهم فخسر مائة درهم كم راس المال ضربت العشرة في الخمسة يكون خمسين ضربتها في
الخسارة يكون خمسة آلاف قسمتها على ثمانية وهي الفضل بين الخمسين وضرب الستة في السبعة يكون
ستمائة وخمسة وعشرين وهو الجواب **اقول** قد علم في المسئلة الاولى بعضان من المال
اعني مثمنان منه وعلم ثمن شرى احدهما وثمن بيع الآخر وربح مجموع المال والمطلوب راس المال
اعني ثمن شرى جميع المال والضابط ان نضرب ثمن شرى المثمن الاول في المثمن الثاني ويسمى
محفوظا وثمن بيع المثمن الثاني في المثمن الاول ويسمى نظير المحفوظ ونوضح الفضل بين
حاصلي الضربين ثم نضرب المحفوظ في ربح جميع المال ونقسم على الفضل المذكور يكون الخارج

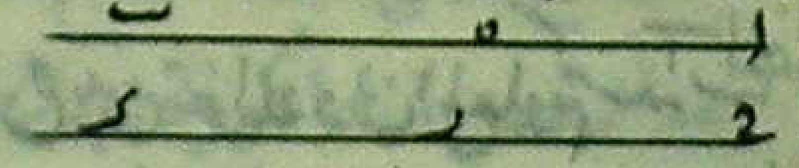
بالقسمة راس المال وبرهانه ان نسبة الفضل المذكور الى المحفوظ كنسبة ربح راس المال الى راس
المال المذكور له فاذا ضرب الواسطان وقسم حاصل الضرب على الطرف المعلوم خرج الطرف
المجهول وهو المدعى واما قلنا ان النسبة كذلك لان نسبة المثمن الاول الى المثمن الثاني كنسبة ثمن
شرى الاول الى ثمن شرى الثاني لما مر نظيره فيكون مضروب ثمن شرى الاول في المثمن الثاني
اعني المحفوظ مساويا للمضروب المثمن الاول في ثمن شرى الثاني بشكل يط من السابعة فاذا ضربنا
المثمن الاول في ثمن شرى الثاني وفي ثمن بيعه حصل من الاول المحفوظ ومن الثاني نظير المحفوظ
فيكون بشكل يح من السابعة نسبة المحفوظ الى نظيره كنسبة ثمن شرى الثاني الى ثمن بيعه لكن نسبة
ثمن شرى الثاني الى ثمن بيعه كنسبة ثمن شرى جميع المال اعني الى ثمن بيعه فبشكل يا من الخامسة
نسبة المحفوظ الى نظيره كنسبة راس المال الى ثمن بيعه وبفصل النسبة نسبة الفضل بين المحفوظ
ونظيره الى المحفوظ كنسبة الفضل بين راس المال وثمن بيعه اعني ربح راس المال الى راس المال
وتلك النسبة هي المطلوب بيانها ويقاس على ذلك مسئلة الخسارة وههنا طريقة اخرى وهي ان نضرب
ثمن بيع المثمن الثاني المعلوم في المثمن الاول ونقسم الحاصل على المثمن الثاني يخرج ثمن بيع
المثمن الاول لان نسبة المثمن الاول الى المثمن الثاني كنسبة ثمن بيع المثمن الاول الى ثمن بيع
المثمن الثاني اذا فرض ان جميع المال بيع بسعر واحد ويلزم منه المدعى واذا علم ثمن بيع المثمن
الاول وثمن شراه معلوم ايضا بالاعطاء فنرجع الى المسئلة التي مر ذكرها ثم نخرج راس
المال بالطريقة المذكورة هناك وهي ان نضرب ربح راس المال في ثمن شرى المثمن الاول ونقسم
الحاصل على الفضل بين الثمنين مثلا في المسئلة المفروضة نضرب العشرة في عشرين يحصل
مائتان ونقسمها على ثلثين يخرج ستة وثلثان ثم نضرب ربح المال اعني مائة في ستة يحصل
ستمائة فنقسم على الفضل بين الثمنين وهو الثلثان يخرج بالقسمة تسعمائة وهو راس المال
كما مر اولا **قال** فصل اذا قيل اثنا عشر درهما بدينار كم من الف درهم قسمها
على اثني عشر يخرج الجواب فان قيل كم لخمسين دينارا ضربتها في اثني عشر وكان الجواب ستمائة

اقول هذا الفصل في مسائل الصرف وهو تبديل بعض الاثمان ببعض وبرهان ما قاله
ظاهر لان نسبة بعض من جنس نقد الى ثمنه من نقد آخر كنسبة كل بعض من ذلك الجنس الى ثمنه من النقد
الآخر لان الغرض ان التبادل للجميع على نسبة واحدة مثلا في الصورة المذكورة نسبة الاثني
عشر الى واحد كنسبة الف الى ثمنها المجهول فاذا ضرب الالف في الواحد وقسم على اثني عشر كان
الخارج هو المطلوب لكن لما كان المضروب فيه واحدا لا يحتاج الى الضرب بل يكفي القسمة ولا
يحتاج القسمة وكذلك في المسئلة الاخرى لما كان المقسوم عليه واحدا لا يحتاج الى القسمة بل
يكفي الضرب وكذلك الحال في كل موضع يكون احد الاربعة المتناسبة واحدا قال فان قيل
كم ثمن عشرة دراهم ضربها في آخر الدينار وقسمت المبلغ على اثني عشر فما خرج بالقسمة فهو من جنس
تلك الاجزاء وعليه فقس الباقي اقول الفرق بين هذه المسئلة وبين ما قبلها ان المطلوب ههنا
فيما كان اكثر من المعلوم ثمنه وكان الواجب لذلك ان يقسم كما مر وههنا اقل اذ صورة المسئلة
ههنا هكذا اثنا عشر بدينار فكم ثمن عشرة فالواجب ان يضرب العشرة في الواحد اعني
نقل العشرة الى اثني عشر ليكون الثمن المطلوب لما هو معلوم من حال الاربعة المتناسبة لكن المصنف
اورد طريقة اخرى لمعرفة الثمن المجهول من اي مخرج اريد وهي بعينها ما مر في تحويل الكسر من مخرج
الى مخرج آخر مثلا في هذه الصورة لو عملنا بالطريق الاول خرج الثمن عشرة اجزاء من اثني عشر
اعني كون المأخوذ من مخرج هو اثنا عشر ولو عملنا بهذا الطريق لضربنا العشرة في اجزاء
الدينار اعني في مخرج اجزاء الدينار نريد التحويل اليها ولنفرضه ثمانية يكون ثمانين وقسمناها
على مخرج الكسر المحول اعني اثني عشر يخرج ستة وثلثان يكون اجزاء من جنس الاجزاء المأخوذة
من ثمانية اعني الاثمان الحاصلة في عشرة اجزاء من اثني عشر يكون من عشرة ستة اثمان
وثلثا ثمن وبعد التخليص نصف وثلث وخمسة اسداس وهكذا لو اردنا تحويلها الى كسور
اخرى وقد مر البرهان على ذلك ولا فائدة في هذا العمل اذ الطريق الاول اخصر واسهل
والنسبة الحاصلة منه تكون الحصة في الاكثر كما يعرف بالتأمل قال اذا قيل عشرة بدينار

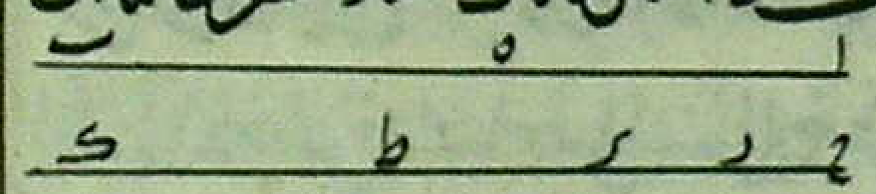
بدينار وخمسة عشر بدينار ثم بدينار واحد منهما على التسوية فاجمع المثمنين يكن خمسة وعشرين
فانسب اليها العشرة يكن خمسيها فخذ بخمسي الدينار من شعر وكذلك نسبت الخمسة عشر الى المجموع
ثلثة اخماس الدينار من شعر عشرة اقول يعني اذا كان لنا نقدان مختلفا الثمنين عند
تساويهما واخذنا قدرا من الثمن واردنا ان نشتري ببعض ذلك الثمن قدرا من النقد الاول وبالبعض
الآخر قدرا من النقد الثاني مساويا لقدر النقد الاول مثلا نقدان من عشرة من اولهما دينار
ومن خمسة عشر من الثاني دينار ونريد ان نقسم دينارا واحدا بقسمين ونشتري بقسم منه الاول و
بالآخر الثاني بحيث يكون المثمنان متساويين وطريق العمل على ما ذكره ان نجمع مثمني النقدين
وننسب الى ذلك المجموع مثمن الاول ونحصل نسبته ونأخذ بتلك النسبة من الثمن الذي وضعناه ونشتري
بها مثمن الثاني وننسب ايضا الى المجموع مثمن الثاني ونأخذ نسبته من الثمن الموضوع ونشتري بها
مثمن الاول يكونان متساويين مثلا في هذه الصورة نجمع العشرة والخمسة عشر يكون خمسة وعشرين
ننسب اليها العشرة خمسين ثم نأخذ خمسي الدينار ونشتري بها الثاني يكون ستة ثم ننسب خمسة عشر
اليها ثلثة اخماس الدينار ونشتري بها النقد الاول يكون ستة ايضا وهو المطلوب وبرهانه
موقوف على مقدمة وهي انه اذا كان نقدان يختلف مثمناهما عند تساوي ثمنيهما فانا اذا فرضنا
مثمنين متساويين منهما فان ثمنيهما مختلفان ويكون نسبة ثمن الاول الى ثمن مساويه من الثاني كنسبة مثمن
الثاني الى مثمن الاول ونسبة ثمن الثاني الى ثمن الاول كنسبة مثمن الاول الى مثمن الثاني ولنفرض
النقد الاول الدرهم والثاني الفلس ونضع ان عشرة دراهم بدينار واحد وخمسة عشر
فلسا بدينار ايضا فاذا اخذنا ثلثة من الدراهم مثلا وثلثة من الفلوس ايضا يكون نسبة ثلثة دراهم
الى ثمنها كنسبة مثمنها الى ثمنها اعني عشرة الى واحد ونسبة ثلثة فلوس الى ثمنها كنسبة مثمنها
الى ثمنها اعني خمسة عشر الى واحد لما علم في باب ابدال النسبتين يكون نسبة ثلثة دراهم الى عشرة
كنسبة ثمن ثلثة دراهم الى الواحد ونسبة ثلثة فلوس الى خمسة عشر كنسبة ثمن ثلثة فلوس الى الواحد فيكون
ثمن ثلثة دراهم كسورا من مخرج عشرة اعني مثمن الاول وثمن ثلثة فلوس كسورا مساوية العدد للكسور

الاولى من مخرج خمسة عشر اعني مشعر الثاني لكون نسبة الكسور المتساوية العدد كنسبة مخرجيهما
على ما سلف لكما عرفت سابقا فيكون نسبة بين ثلثة دراهم اعني النقد الاول الى بين خمسة فلوس اعني النقد
الثاني كنسبة مخرج كسور النقد الثاني اعني خمسة الى مخرج كسور النقد الاول اعني ثلثة وكذلك
نسبة ثمن النقد الثاني الى ثمن النقد الاول كنسبة مشعر الاول الى مشعر الثاني وذلك ما اردنا بيانه
في المقدمة واذا ثبت ذلك نقول نسبة ثمن النقد الاول الى ثمن النقد الثاني اذا كان مساويا
للاول كنسبة مشعر الثاني الى مشعر الاول لما قلنا ومن تركيب النسبة نسبة مجموع الثمنين الى ثمن الاول
كنسبة مجموع المشعرين الى مشعر الثاني وثلثة من هذه الاربعة معلومة مجموع الثمنين وهو دينار واحد
بالفرض ومجموع المشعرين وهو خمسة وعشرون ومشعر الثاني وهو خمسة عشر والمجهول ثمن النقد
الاول فاذا نسبنا خمسة عشر الى خمسة وعشرين ثلثة اخماس واخذنا ثلثة اخماس مجموع الثمنين
اعني دينارا يكون حاصل النسبة ثمن النقد الاول لما علم من حال الاربعة المتناسبة واذا اشترى بها
النقد الاول حصل المتمم من النقد الاول المساوي لثمن النقد الثاني وبذلك البرهان يستخرج
ثمن النقد الثاني فقد ثبت ما اردنا بيانه وبهذا الطريق انما يتم اذا كان سعر النقدين واحدا
كما في الصورة المذكورة فاما اذا كان السعر عددا كما يقال عشرة بدينارين وعشرين بدينارين
فينبغي ان يرد السعران الى دينار واحد ثم نعمل ولهذا طريق آخر يجيء بعد **قال** فان طلب
السائل ثلثة عشر بدينار بنسبة الفضل بين السعر الادنى والمطلوب وهو ثلثة الى الفضل بين السعرين
وهو خمسة يكون ثلثة اخماس فخذ ثلثة اخماس الدينار من الرخيص وباقي الدينار من السعر الآخر
يحصل المطلوب **اقول** السؤال انما يريد ان يقسم دينارا واحدا قسمين ويشتري باحد
القسمين النقد الاول وبالقسم الثاني النقد الثاني بحيث يكون مجموع النقدين المشتريين
ثلثة عشر وطريق العمل ان يؤخذ الفضل بين المجموع المطلوب وهو ثلثة عشر وبين السعر الادنى
اعني السعر الاول وهو عشرة يكون ثلثة ثم يؤخذ الفضل بين المشعرين اعني عشرة وخمسة عشر يكون
خمسة ثم نسبة الفضل الاول الى الثلثة الى الفضل الثاني الى الخمسة ويحصل نسبة وهو ثلثة اخماس ثم يؤخذ

ثم نأخذ من الدينار ثلثة اخماسه ونشتري بها النقد الرخيص اعني سعر خمسة عشر يكون تسعة ثم نشتري
بالباقي من الدينار وهو خمسان من السعر الآخر اعني سعر عشرة فيكون اربعة ويجمعان يكون المجموع ثلثة عشر
وهو المطلوب وبرهانه موقوف على مقدمة وهي انا اذا اشترينا بثمن ما ولكن اب ثمنا من نقد وليكن



حر ثم جزأنا اب بقسمين احدهما اه والثاني هب و
اشترينا باه ثمنا من ذلك النقد وكان حد وبهب ثمنا ايضا منه وكان دز نقول فان مجموع
حد دز مثل ثمن اب من ذلك النقد اعني حز لان نسبة اه الى حد كنسبة هب الى دز اذ هما
مشتريان بنسبة واحدة وبشكل يب من الثاني نسبة مجموع اه هب اعني اب الى مجموع حز
كنسبة اه الى حد ونسبة اه الى حد كنسبة اب الى حز اذا لاشتراء بنسبة واحدة فبشكل يا
من الخامسة نسبة اب الى مجموع حد دز كنسبة اب الى حز فيكون مجموع حد دز مساويا لحز
بشكل ط من الخامسة وهو المدعى واذا ثبت ذلك نقول اذا اشترينا باب مثلا مشعرا على الثاني
الادنى وليكن حز ومشعرا رخيصا وليكن حك



واخذ الفضل بينهما وهو زك ثم جزأنا اب الى جزئي اه هب واشترينا بكل منهما من الادنى وكان
ثمنهما حد دز ومجموعهما مساو للمشعر اب من الادنى اعني حز لما سبق ثم اشترينا باه الادنى
وبهب الرخيص وكانا حد دط اعني مجموع مثمني جزئي اب من النقدين المطلوب تحصيله ويكون
لا محالة اكثر من مجموع حد دز اعني مشعر اب من الادنى فناخذ الفضل بينهما وليكن زط وهو
بعينه الفضل بين مثمني هب من النقدين اعني دط دز لما لا يخفى على الفطن ثم نقول لا شك
ان نسبة اب الى حز كنسبة هب الى دز لاشترائهما بنسبة واحدة وكذلك نسبة اب الى حك
كنسبة هب الى دط لذلك ايضا فاذا بدلنا النسبتين صار نسبة اب الى هب مساويا لنسبة حز
الى دز وكنسبة حك الى دط فيكونان متساويين بشكل يا من الخامسة وبعد الابدال يكون نسبة
حز الى حك اعني مشعري النقدين كنسبة دز الى دط اعني مثمني هب وبتفصيل النسبة
نسبة الفضل بين حز حك الى حك اعني نسبة الفضل بين مشعري النقدين الى مشعر الرخيص

كنسبة الفضل بين رز رط الى رط اعني كنسبة الفضل بين مجموع ثمني الجزئين المطلوبين وبين مسعر
اب من الادنى الى رط وبالابدال نسبة الفضلين المذكورين كنسبة حز كد الى رط لكون نسبة حز كد
الى رط كنسبة اب الى ه ت لان نسبة المسعرين كنسبة الثمنين لما مر فيكون نسبة كل ثامن الخامسة من الفضل
بين المسعرين المعلوم الى الفضل بين مجموع ثمني الجزئين وبين مسعر الادنى المعلوم كنسبة اب اعني
الواحد المعلوم بالفرض الى ه ت المجهول اعني جزء الواحد الذي هو ثمن المسعر الرخيص فاذا حصل
نسبة الفضل الثاني الى الفضل الاول الذي هو ثلثة اخماس واحد بشكل النسبة من الواحد يكون حاصل
النسبة ثمن المسعر الرخيص فاذا اشتري به الرخيص حصل المسعر الرخيص ولا شك ان الجزء الباقي من الواحد
هو ثمن المسعر فاذا اشترينا به الادنى حصل المطلوب وذلك ما اردنا بيانه ويجب ان يعلم ان مجموع
ثمني الجزئين المطلوب في الصورة المذكورة في الكتاب يجب ان يكون اكثر من المسعر الادنى واقل
من المسعر الرخيص والا يكون محالا اذ التقدير ان من ثمني النقدين المطلوبين مساو للمسعر واذا
اشتري الرخيص فالحاصل المسعر الرخيص فلو اشتري بعضه المسعر الادنى لكان اقل ضرورة
والمسعر الرخيص واذا اشتري بجميع المسعر الادنى فالحاصل المسعر الادنى فلو اشتري بعضه
المسعر الرخيص لكان اكثر من المسعر الادنى **قال** فان قيل عشرون بدينار واربع وعشرون
بدينار وثلثون بدينار نريد بدينار واحد من هذه الاسعار بالسوية فاقسم الثلثين على مقسومها
يكن واحدا وعلى اربع وعشرين يكن واحدا وربعا وعلى عشرين يكن واحدا ونصفا واجمع الحاصل
بالقسمة وانسب اليه الواحد وخذ بشكل النسبة من الدينار واشتر به من الثلثين وكذلك تنسب اليه واحد
وربع وتاخذ بشكل النسبة من الدينار وتبتاع به من مسعر اربع وعشرين وتنسب اليه واحدا ونصف
وبشكل النسبة تاخذ من الدينار وتبتاع به من مسعر العشرين فيحصل من كل شيء بهذه الاثمان ما تشتر
اقول يعني اذا كان لنا نقود يختلف مسعراتها عند تساوي اسعارها ونريد ان ناخذ
منها معينا ونجزيه باجزاء متساوية العدد للنقود ونشتري بكل منها اجناسا يكون جميع المشتريات
متساوية فطريق العمل ان نقسم الارخص على نفسه وعلى كل من المسعرات الباقية الارخص فا

بالارخص ونوخذ خوارج القسمة ونجمع ثم ننسب خارج قسمة كل مسعر الى ذلك المجموع ونوخذ بشكل
النسبة من الثمن المعين ونشتري بها المسعر المقسوم عليه لذلك الخارج حتى نشتري الجميع هذا ومثال
الكتاب فمجموع الخوارج ثلثة وثلثة ارباع نضربها ارباعا لتسهل النسبة يكون خمسة عشر فاذا نسبنا
الواحد اليه نضربه ارباعا يكون اربعة وننسبها الى خمسة عشر خمس وثلث خمس فاذا اشترينا من الثلثين
بشكل النسبة اي اخذنا خمسها وثلث خمسها كانت ثمانية واذا نسبنا واحدا وربعا اعني خمسة الى خمسة
عشر ثلث واشترينا به من اربع وعشرين اي اخذنا ثلثها كانت ثمانية واذا نسبنا واحدا ونصفا اعني ستة
الى خمسة عشر خمسين واشترينا بهما من عشرين بان اخذنا خمسيها كانت ثمانية ايضا وبرهانه انا اذا
قسمنا المسعر الارخص على جميع المسعرات خرجت اثمان جميع تلك النقود على تقدير كونها مساوية
للمسعر الارخص اعني ثلثين في هذه الصورة لان الغرض ان سعر جميع المسعرات واحدا فيكون
نسبة الثلثين الى سعرها اعني واحدا كنسبة الثلثين منها الى ثمنها فاذا قسم الثلثون في واحد اي اخذ بعضها
وقسم على بعضها خرج ثمنها ويكون ايضا نسبة اربعة وعشرين الى واحد كنسبة الثلثين منها الى ثمنها فاذا قسم
الثلثون على اربعة وعشرين خرج ثمن الثلثين من صنف اربعة وعشرين وهكذا في جميع النقود فعرفنا ان
ثمن الثلثين من صنف مسعر الثلثين واحد وثمن الثلثين من صنف مسعر اربعة وعشرين واحد وربع وثمن الثلثين من
صنف مسعر عشرين واحد ونصف واذا علم ذلك يكون اثمان كل مقادير متساوية من تلك النقود
على تلك النسب اعني يكون نسبة كل مقدار من احدها الى ثمن مقدار من مسعر آخر مساو للاول كنسبة
المسعر المعلوم للاول الى المسعر المعلوم الآخر مثلا نسبة ثمن اربعة من المسعر الاول الى ثمن اربعة
من المسعر الثاني كنسبة واحد الى واحد وربع لان نسبة ثمن اربعة من الاول الى الاربعة كنسبة واحد
الى ثلثين اذ نسبة الثمنين كنسبة المسعرين ونسبة اربعة من الثاني الى ثمنها كنسبة ثلثين الى واحد وربع
اذ نسبة المثمنين كنسبة الثمنين فيكون بالمساواة المضطربة كما في هذا الجدول المدعى بيانا

ثمن اربعة من الاول	اربعة	ثمن اربعة من الثاني
واحد	ثلثة	واحد وربع

وكذلك يكون نسبة ثمن اربعة من الاول الى ثمن اربعة
من الثالث كنسبة واحد الى واحد ونصف وهكذا

في جميعها فيكون بعد ابدال النسبة نسبة اربعة من الاول الى الواحد كنسبة ثمن اربعة من الثاني الى واحد
وربع وكنسبة اربعة من الثالث الى واحد ونصف وبشكل ست من النسبة نسبة مجموع اثمان
المشتريات المذكورة الى مجموع اسعارها كنسبة من الاول الى سعره وكنسبة من الثاني الى سعره وبا
لابدال نسبة مجموع المشتريات اعني نسبة دينار بالفرض الى من الاول المطلوب كنسبة مجموع
الاسعار الى مجموع خوارج القسمة الى سعر الاول اعني الى واحد بالفرض وكذلك نسبة الدينار
الى من الثاني المطلوب كنسبة مجموع الخوارج الى واحد وربع وكذلك نسبة الدينار الى من الثالث
المطلوب كنسبة مجموع الخوارج الى واحد ونصف واذا نسب خارج قسمة كل مشترى على سعره الى مجموع
الخوارج واحد سكل النسبة من الدينار اعني من مجموع اثمان المشتريات كان الخارج بالنسبة من المشترى
المطلوب في ذلك ما اردنا بيانه وكذلك الحال اذا كانت المشتريات اكثر من ثلثة والله اعلم

قال فان طلب السائل خمسة وعشرين منها بدينار بسبب الفضل بين نصف مجموع الاقلين
وبين المطلوب في مثله الى الفضل بين الاكثر ونصف المجموع وهو ثمانية ثلثة اثمان فنأخذ ثلثة
اثمان الدينار من الاكثر والباقي من الشيء الاخر بالسوية ويجمع الجملة يكون جوابا وكذلك
نعمل فيما زاد على ثلثة اسعار **أقول** السؤال انا نريد ان نقسم دينارا واحدا على ثلثة اقسام
او اكثر وبالجملة على عدد مشتريات مفروضة ونشتري بكل جزء منها بحيث يكون مجموع
المشتريات مساويا لعدد مفروض وهو شبيه بالسؤال الذي تقدم الا انه كان في مشتريين
وطريق العمل ان نترك المشترى الارخص بحاله فان بقي اثنان نجمعهما ونأخذ نصف المجموع وان بقي
ثلثة اخذنا ثلث مجموعها وان بقي اربعة اخذنا ربع مجموعها وهكذا كم كانت ثم نعرض كل النصف
او الثلث او اي شيء كان مشترى اسعره مساو لسعر المشتريات المفروضة ثم نأخذ الارخص منها
ونضمه الى السعر الذي حصلناه بالعمل ونترك المشتريات التي فيه فنرد المسئلة الى السؤال
المتقدم وهو ما كان في مشتريين فنستخرج حصتي الدينار بالطريق المذكور هناك ونحصل
الجزء الذي يجب ان نشتري به المشترى الحاصل بالعمل ونأخذ نصفه ان كان المشترى الحاصل نصفا

نصفا وثلثه ان كان ثلثا وهكذا ثم نشتري به كلا من المشتريات المتروكة ونجمع جميع تلك
المشتريات ونضمه الى المشترى من الارخص يكون المجموع مساويا للعدد المفروض مثلا في
الصورة المذكورة في الكتاب تركنا الثلثين وهي شيئان وهما اربعة وعشرون وعشرون
جمعناهما واخذنا نصف المجموع كان اثنين وعشرين فرضناهما مشترى اسعره دينار وضممناه
الى الثلثين فرجع المسئلة الى ان لنا مشتريين احدهما المشترى والثاني اثنان وعشرون وسعراهما دينار
واحد ونريد ان نقسم الدينار الى جزئين ونشتري باحدهما مشترى ثلثين والثاني مشترى اثنين وعشرين
بحيث يكون مجموع المشتريين خمسة وعشرين فنعمل بالطريق المذكور هناك وهو ان نأخذ الفضل بين
المشترى الادنى والمطلوب اعني بين نصف مجموع الاقلين وهو اثنان وعشرون وبين خمسة وعشرين
يكون ثلثة ثم نأخذ الفضل بين المشتريين اعني بين نصف مجموع الاقلين والاكثر وهما اثنان وعشرين
وثلثون يكون ثمانية ثم ننسب الفضل الاول وهو ثلثة الى الفضل الثاني وهو ثمانية فيكون ثلثة اثمان و
نشتري بها من شيء ثلثين يكون احد عشر وربعا ويكون الباقي من الواحد وهو خمسة اثمان الجزء
الذي يجب ان نشتري به المشترى الحاصل فنأخذ نصفها يكون ربعا ونصف ثمن ونشتري به
من شيء اربعة وعشرين يكون سبعة ونصفا ومن شيء عشرين يكون ستة وربعا فاذا جمعنا الجميع
حصل خمسة وعشرون كما سئل وبرهانه موقوف على مقدمة وهي انه اذا كان ثلثة مشتريات
مختلفة سعرها واحد وفرضنا ان مشترى احدها يساوي نصف مجموع الاخرين واشترينا بثمن
ما منهما سعر نصف المجموع واشترينا بنصف ذلك الثمن من كل من الاخرين كان المجموع
من كل المثمنين مساويا للثمن الاول مثلا نفرض عشرة بدرهم وعشرين بدرهم وخمسة عشر بدرهم
فنقول اذا اشترينا باربعة دراهم مثلا من شيء خمسة عشر وحصل ستون فلو اشترينا
بنصف اربعة دراهم اعني درهمين من شيء عشرين وحصل اربعون ومن شيء عشرة حصل
عشرون وجمعناهما يكون الحاصل مساويا للثمن الاول اعني ستين وليكن برهانه فرضنا
الثمن اب واشترينا به من شيء عشرة وكان جح ز ا ى ب ح د ز ى ك ط ه

ومن شعير عشرين وكان ره ومن شعير النصف اعني خمسة عشر وكان حرك وجزانا اب
نصفين على ح واشترينا بانه من شعير عشرة وكان حر ومن شعير عشرين وكان رط فالمدعي
ان مجموع حر رط مساو لحرك لان حر نصف حر اذ نسبة الثمن الى الثمن كنسبة المثمن
الى المثمن فيكون مساويا لرر اعني النصف الآخر لحر ر وكذلك رط مساو لطه فمجموع حر
رط يكون مساويا لمجموع رر طه اعني القسم الباقي من حره فيكون نصفا لحره وحرك ايضا
نصف من حره بالفرض فيكون مجموع حر رط مساويا لحرك وبمثل ذلك البرهان نثبت ايضا
انه اذا كان المشترات اربعة واحد منها ثلث الثلاثة الباقية واشترينا بثمن ما مشترى الثلث ثم اشترينا
ثلث ذلك الثمن بثلاثة منها من الثلاثة الباقية يكون المجموع مساويا للثمن الاول وكذلك لو كانت خمسة
واحد منها ربع الاربعة الباقية فالعاما بلغ واذا ثبت ذلك فنقول قد علم برهان العمل الاول
اما اذا اشترينا بجزء من الواحد المشترى الارخص وبالجزء الآخر منه مشترى نصف الاقلين كان
المجموع مساويا بالخمسة وعشرين المفروض وقد بينا في المقدمة المذكورة ان لا فرق بين المشترى
من مشترى نصفي الاقلين بالجزء المذكور وبين مجموع المشتريين من الاقلين بنصف ذلك الجزء
فاذا اشترينا بنصف ذلك الجزء كلا من المشتريين الباقيين وضممنا المجموع الى المشترى الارخص
كان المجموع مساويا بالخمسة وعشرين ايضا وذلك ما اردنا بيانه وكذلك الحال لو كان المشترات
اكثر من الثلاثة لكن يجب ان نعلم انه لو كان نصف مجموع الاقلين اقل من العدد المطلوب كان
استخراج المسئلة ممكنا بذلك الطريق وكذلك لو كان ثلث مجموع الثلاثة او ربع مجموع الاربعة
اقل من المطلوب اما لو كان مساويا او اكثر فلا يمكن بذلك الطريق لان النصف والثلث او
غيرهما بمنزلة المشترى الادنى هناك وقد بينا في ذلك الطريق ان المطلوب يجب ان يكون اكثر
من المشترى الادنى **قال** فصل اذا اشتمل مائة وعشرون دينارا كم يلقى عليها من الغش
حتى يصير عيار الدينار نصفا وربعا فانسب ما نقص من ربع دينار الى ما بقي يكن ثلثا فرد
على مائة وعشرين مثل ثلثها من الغش فيحصل العيار المطلوب فامتحنه تجده حقا اقول

اقول المراد بالعيار نسبة قدر الذهب او الفضة الموجود في الدنانير اليها اذا وضعت
في عددين مشهورين ليقاس عليها جميع ما يكون على تلك النسبة مثلا وضعنا النسبة التي بين التسعة
والعشرة وكلما نقول دراهم عيارها كذلك نعني به ان نسبة الذهب الذي فيها اليها تلك
النسبة وقد تسمى عدد منسوب تلك النسبة الموضوعة اعني تسعة في تلك الصورة عيارا ايضا
ولا شك انا اذا اخذنا عيار دينار واحد اي حصلنا نسبة ذهبه الى عشرة وكل مقدار من الدنانير
عيارها ذلك العيار يكون نسبة الذهب الذي فيها الى غشها تلك النسبة اذ معنى كون عيارها
واحدا من عشر ذلك ففي هذه الصورة نسبة الذهب الذي في الدينار الواحد الى عشرة كنسبة
الذهب الذي في الدنانير المطلوبة الى غشها ولما كان تلك الاعداد معلومة الذهب الذي في
الدنانير وهو نصف وربع واحد وعشرة وهو ربع واحد والذهب الذي يكون في الدنانير
المجهولة وهو مائة والمجهول هو الغش الذي يجب ان يلقى على المائة فاذا نسبنا الذي نقص
من الدينار اعني عشرة الى ما بقي اعني الى ذهبه يكون نسبته ثلثا فاذا اخذنا من المائة ذلك
النسبة وهي ثلثه وثلثون وثلث يكون الغش الذي يجب ان يلقى على المائة فاذا القيناها
على المائة يحصل دنانير عيارها العيار المطلوب **قال** فان قيل دراهم عيار كل
عشرة تسعة ونريد ان نجعل عيار العشرة ستة نسبت الفضل بين الستة والتسعة الى الستة يكن نصفا
فزد على ما معك نصفه من النحاس يحصل العيار المطلوب **اقول** السؤال ان لنا
دراهم نسبة الذهب الذي فيها اليها كنسبة تسعة الى عشرة ونريد ان نزيد على تلك الدراهم غشا
حتى يصير نسبة الذهب الذي في تلك الدراهم بعينه الى الحاصل كنسبة ستة الى عشرة وطريق
العمل ان ناخذ الفضل بين عيار الدراهم الموجودة اعني التسعة وبين عيار الدراهم المطلوبة
اعني ستة وننسبه الى عيار الدراهم المطلوبة وناخذ تلك النسبة من الدراهم الموجودة ونزيد
غشا مثل المأخوذ على الدراهم الموجودة يكون الحاصل الدراهم المطلوب عيارها مثلا
في الصورة المذكورة نسبة الفضل بين الستة والتسعة اعني ثلثة الى الستة نسبة النصف فاخذنا

نصف ما معنا من الدراهم و لنفرضها عشرة فكان خمسة زدنا مثلها على العشرة حصل خمسة عشر
نسبة الذهب الذى فيها اعنى تسعة اليها بثلثة اخماس وهى كنسبة ستة الى عشرة وهو المطلوب برهانه
انه لا شك انا اذا اردنا على الدراهم الموجودة شيئا من الغش حتى يحصل دراهم مطلوبة يكون
الذهب الذى فى الدراهم المطلوبة بعينه الذهب الذى فى الدراهم الموجودة وقد علمنا من السؤال
ان نسبة الدراهم الموجودة الى الذهب الذى فيها كنسبة عشرة الى تسعة وان نسبة ذلك الذهب الى
الدراهم المطلوبة يجب ان يكون كنسبة عشرة فيكون النسبة هكذا

الدراهم الموجودة	ذهب	الدنانير المطلوبة
ستة	عشرة	تسعة

فبالمساواة المضطربة نسبة الدراهم الموجودة الى الدراهم
المطلوبة كنسبة ستة الى تسعة وسعة النسبة نسبة الفضل
بين الدراهم الموجودة و المطلوبة اعنى الغش الى الدراهم الموجودة لنسبة الفضل بين الستة والتسعة
اعنى الفضل بين العيارين الى الستة اعنى عيار الدراهم المطلوبة فاذا حصلنا نسبة الفضل بين
العيارين الى الستة واخذنا مثل النسبة من الدراهم الموجودة كان حاصل النسبة الغش الذى
يجب ان يلقى على الدراهم التى معنا فاذا اردناه عليها حصل الدنانير المطلوبة وذلك ما اردنا
بيانه وقد اورد الشارح برهانا على هذا المدعى لا يدل على المطلوب الا بعد ضم مقدمات
فمن اراد الوقوف عليه فليرجع الى قوله **قال** فصل بان يحصل دراهم عيار العشرة
ستة يريد ان يحصل عيار كل عشرة منها ثمانية بنسبة الفضل بين الستة والثمانية وهو اثنان الى
الفضل بين الثمانية والعشرة يكون مثلا فنزيد على ما معك مثله من النقرة الخالصة يكن جوابا
اقول الفرق بين هذا السؤال والسؤال المقدم ان المطلوب فى السؤال المقدم
كان عيارا ادنى من الموجود وههنا المطلوب عيار اعلى من الموجود ولا شك انه يجب ان يلقى
على الدراهم الموجودة نقرة خالصة او ذهبا حتى يمكن ان يصير عيارها اعلى وطريق العمل
ان يؤخذ الفضل بين العيارين و نسبته الى الفضل بين العيار المطلوب وبين الدراهم التى
وضعت للعيار المطلوب وهى العشرة بالفرض و يؤخذ مثل النسبة من الدراهم الموجودة ويزاد

ويزاد حاصل النسبة على الدراهم الموجودة يكون المجموع الدراهم المطلوبة و مثاله ظاهر
من الكتاب وبرهانه موقوف على مقدمة وهى ان الفضل بين العيارين كالفضل بين الغشين
لان مجموع عيار الدراهم الموجودة وغشها مساو لمجموع عيار الدراهم المطلوبة وغشها
بالفرض اذ كلاهما عشرة بالفرض ولنفرض ان مجموع العيار والغش ا ب ج د
و ا ج عيار الدراهم المطلوبة اعنى العيار الاعلى و ج ب غشها ونفصل من ا ج عيار
الدراهم الموجودة وهو ا ه فيبقى ه ج الفضل بين العيارين فيكون ا ب مساويا لا ه ه ج
ج ب اعنى عيار الدراهم الموجودة و الفضل بين العيارين وغش الدراهم المطلوبة واذا
نقص من ه ب اعنى غش الدراهم الموجودة غش الدراهم المطلوبة اعنى ب ج بقى ج ه
اعنى الفضل بين الغشين فيكون ا ب مساويا لـ ا ه ج ه اعنى غش الدراهم المطلوبة
الفضل بين الغشين وعيار الدراهم الموجودة فاذا اسقطنا منها عيار الدراهم الموجودة
وغش الدراهم المطلوبة المشتركين بقى من الاول الفضل بين العيارين ومن الثانى الفضل
بين الغشين و يكونان متساويين وهو المدعى واذا ثبت ذلك نقول الغرض ان نسبة
الدراهم الموجودة الى غشها كنسبة عشرة الى اربعة ونسبة الدراهم المطلوبة الى غشها الذى
هو بعينه غش الدراهم الموجودة كنسبة عشرة الى اثنين فيكون النسبة هكذا

الدراهم الموجودة	غشها	الدراهم المطلوبة
اثنان	عشرة	اربعة

وبالمساواة المضطربة نسبة الدراهم الموجودة الى الدراهم المطلوبة
كنسبة اثنين الى اربعة اعنى كنسبة غش الدراهم المطلوبة الى غش
الدراهم الموجودة فبفصل النسبة نسبة الفضل بين الدراهم الموجودة و المطلوبة اعنى القطعة
التى يجب ان يلقى على الدراهم الموجودة الى الدراهم الموجودة كنسبة الفضل بين الغشين
اعنى الفضل بين العيارين الى غش الدراهم المطلوبة اعنى الفضل بين عيار الدراهم المطلوبة
والعشرة ومنه يظهر المطلوب **قال** فان قيل دراهم عيار العشرة منها خمسة و
دراهم عيار العشرة منها ثمانية كم يلقى من احدهما على الآخر ليصير عيار العشرة سبعة نسبة الفضل

بين العيار الادنى والعيار المطلوب ومهو مثلان الى الفضل بين العيار الاعلى والمطلوب وهو
واحد يكن مثله فرد على الادنى مثله من الاعلى يحصل العيار المطلوب **اقول** السؤال
وطريق العمل ظاهران واما البرهان فموقوف على مقدمتين اوليها انه اذا كان معدا دراهم
لها عيار ما ودراهم اخرى لها عيار اعلى من الاولى واخذنا من الدراهم الاولى قدرين مختلفين
ومن الدراهم الثانية قدرين متساويين للقدرين الاولين النظير للنظير ويكون ذهب
القدر الاول ازيد من قدر الذهب الثالث وذهب القدر الثاني ازيد من ذهب القدر الرابع
اذا التقدير كذلك فنقول نسبة التفاضل بين ذهبي الثاني والرابع الى التفاضل بين ذهبي
الاول والثالث كنسبة الثاني الى الاول لان نسبة ذهب الثاني الى الثاني كنسبة الذهب الاول
الى الاول اذا التقدير ان عيارهما واحد وبالابدال نسبة ذهب الثاني الى ذهب الاول كنسبة
الثاني الى الاول ونسبة الثاني الى الاول كنسبة الرابع الى الثالث بعموم شكل د من الخامسة
اذا الثاني مساو للرابع والاول مساو للثالث ونسبة الرابع الى الثالث كنسبة ذهب الرابع
الى ذهب الثالث لكونهما من جنس واحد بشكل ىا من الخامسة نسبة ذهب الثاني الى ذهب الاول
كنسبة ذهب الرابع الى ذهب الثالث وبالابدال نسبة ذهب الثاني الى ذهب الرابع كنسبة ذهب
الاول الى ذهب الثالث وبالتفصيل نسبة التفاضل بين ذهبي الثاني والرابع الى ذهب الرابع
كنسبة التفاضل بين ذهبي الاول والثالث الى ذهب الثالث وبالابدال نسبة التفاضل بين ذهبي
الثاني والرابع الى التفاضل بين ذهبي الاول والثالث كنسبة ذهب الرابع الى ذهب الثالث
ونسبة ذهب الرابع الى ذهب الثالث ونسبة ذهب الرابع الى ذهب الثالث كنسبة الرابع الى الثالث
لما مر ونسبة الرابع الى الثالث كنسبة الثاني الى الاول لتساويهما كما مر فبشكل يا من الخامسة
نسبة التفاضل بين ذهبي الثاني والرابع الى التفاضل بين ذهبي الاول والثالث كنسبة الثاني
الى الاول وهو المدعى المقدمة الثانية انه اذا كان جنسان من الدراهم اولهما ادنى
في العيار من الثالث وثانيهما اعلى منه ونفرض قدرا من الاول ولنسمه آ وقدرا من الثالث يساويه

ساويه ولنسمه ب وقدرا من الثاني يساويه ولنسمه د وقدرا من الثالث يساويه ولنسمه
ه ولا شك ان ذهب آ انقص من ذهب ب وذهب د ازيد من ذهب ه اذا الفرض كذلك
ومعلوم انه بمقدار نقصان الذهب يزيد الغش وبمقدار زيادة الذهب ينقص الغش
لان مجموع الغش والذهب في كليهما متساويا بالفرض فنقول ان كان النقصان المذكور
مساويا للزيادة المذكورة فان آد اذا اختلطا حدث للمجموع عيار الثالث لانا اذا اخذنا
الذهب الزائد على العيار المطلوب من د والغش الزائد من آ ووضعنا احدهما مكان
الآخر صار ذهبا آد وكذا غشاهما مساويين لذهب مساويهما من الثالث وغشه فيصير
عيار آد مثل عيار الثالث فيكون عيار المجموع ايضا كذلك لان نسبة ذهب آ الى ذهب د
كنسبة آ الى د لكونهما من جنس واحد حينئذ وبتركيب تلك النسبة وتبديلها يكون نسبة مجموع
ذهبي آد الى مجموع آد كنسبة ذهب د الى د اعني عيار الثالث المطلوب وهو المدعى
واذا ثبت المقدمتان نقول اذا اخذنا دراهم متساويه عيار عشر من الاولى خمسة
ومن الثانية ثمانية ومن الثالثة سبعة يكون ذهب الاولى انقص من ذهب الثالثة وذهب الثانية
ازيد من ذهب الثالثة بالفرض ويكون قدر النقصان الى قدر الزيادة نسبة ما ضرورة
ولنسم قدر النقصان ب وقدر الزيادة ح فلو حصلنا الدراهم من جنس الثانية
بحيث يكون نسبتها الى الثانية اعني الى الاولى لتساويهما كنسبة ب الى ح اعني كنسبة الفضل
بين العيار الادنى والمطلوب الى الفضل بين العيار الاعلى والمطلوب يكون ذهب
تلك الدراهم المحصلة زائدا على ذهب مساويها من الثالث او عيارها ازيد بالفرض ولنسم
تلك الزيادة د ونقول نسبة د الى ح كنسبة الدراهم المحصلة الى الثانية بل الى الاولى
بالمقدمة الاولى وقد كانت نسبة ب الى ح تلك النسبة ايضا بالعمل فيكون بشكل ط
من الخامسة ب مساويا لد اعني يكون نقصان ذهب الدراهم الاولى عن ذهب المطلوبة
مساويا لزيادة ذهب الدراهم المحصلة على ذهب المطلوبة فاذا اختلط الدراهم الاولى

بالدرهم المحصل حصل للمجموع عيار المطلوب بالمقدمة الثالثة وهو المطلوب وبهذا البيان يعلم
انه لا فرق بين ان يؤخذ نسبة الفضل بين العيار الادنى والمطلوب الى الفضل بين العيار الاعلى
والمطلوب في مادة يكون مثلها عشرة وبين ان يؤخذ نسبة الفضلين اذا كانت في مادة اخرى
مثلا يكون الدراهم الاولى والثانية والثالثة عشرين او غيرها لان نسب جميع تلك الفضول
متساوية اذ نسبة ذهب الاولى الى الاولى كنسبة ذهب كل مقدار آخر من جنس الاولى بعوض الى ذلك
المقدار وكذا ذهب الثانية والثالثة وتبدل النسب وتفصل كما فعلنا قبل فيؤدي الى المطلوب
ولا يخفى على الفطن تقريرها بعد رعاية ما مر **قال** فصل في تعديل النقود اذا كان على
المعامل دين من نقدين او اكثر وصح من نقد واحد واراد ان يحسب له من جنس ما عليه كما اذا
كان عليه دنانير بالنصف صورية وصح عشرة دنانير حلبية وقيمة الدينار الصوري ثلثا دينار
يحذ دنانير لاجل قوله بالنصف احدهما دينار صوري والآخر حلبي ثم اشترى بالصوري لما ثمن
جنس ما صح يكن ثلثي دينار فرده على الامامي وانسب الى المجموع ما نقص وهو ثلث دينار يكن خمسا
فرد على ما صح مثل خمسه وهو اثنان يكن اثنى عشر فيحتسب له بذلك **اقول** ربما يكون على شخص
دين من جنسين او اكثر من النقود ويؤدي جنسا واحدا منها او غيرها ويريد ان يعلم ان من ما
اداه كم يكون من الدين اعني من الجنس الذي على ذمته حتى يحاسب مع الدين ومعرفة هذا يسمى تعديل
النقود وقوله صح من نقد واحد ماخوذ من اصطلاح اهل الساقة فانهم اذا جمعوا
على شخص سهام ازدادوا ان يثبتوا ما اداه في عوض الجميع يكتبون صح من ذلك يعنون صح اداء الدين
من ما ذكر بعد والدنانير الصورية منسوبة الى الصور وهي من بلاد الشام وقيمة كل دينار منها
ثلثا دينار امامي وقوله دنانير بالنصف صوري يعني دنانير نصفها حلبي اعني امامي و
نصفها صوري وطريق العمل ان يؤخذ بعض من الدين ويشتري به من جنس ما اداه ثم يؤخذ التفاوت
منها وينسب الى المشترى ويؤخذ تلك النسبة من مجموع ما اداه ويزاد ما خرج بالنسبة على مجموع ما اداه
ان كان الفضل للبعض من الدين وينقص منه ان كان الفضل للمشترى يكون الحاصل اداء الباقي

الباقي المطلوب مثلا الدين كان دنانير نصفها صورية ونصفها حلبي وادى عشرة دنانير حلبية نأخذ
من الدين دينارين مثلا يكون دينار منه صوريا ودينار حلبيا فالغرض فيشترى بالحلبي حلبيا يكون
دينارا وبالصوري حلبيا ايضا يكون ثلثي دينار ومجموعهما يكون دينارا وثلثي دينار حلبي وهو
من دينارين من الدين والتفاضل بينهما ثلث دينار ونسبته الى المشترى وهو دينار وثلثان يكون خمسا
منه لان دينارا وثلثين يكون خمسة اثلاث ونسبة ثلث واحد اليه نسبة الخمس فنأخذ الخمس جميع ما اداه
وهو عشرة دنانير يكون دينارين نزيده على العشرة اذ الفضل للبعض من الدين يحصل اثنى عشر دينارا
وهو المقدار الذي يحسب له ان يحاسب به من الدين في عوض ما اداه اعني عشرة دنانير حلبية وانما قال
المصنف يحذ دينارين لسهولة العمل والا لو يوخذ ازيد من دينارين او انقص لكان صحيحا ايضا
مثلا لو اخذ دينار واحد لكان نصفه حلبيا ونصفه صوريا فالغرض يشترى بالنصف الحلبي
حلبيا يكون نصف دينار حلبيا وبالنصف الصوري حلبيا ايضا يكون ثلثي النصف اعني ثلثا مجمع
الى نصف دينار يكون خمسة اسداس دينار حلبي وهو من دينار واحد من الدين والفضل بينهما سدس
نسبته الى خمسة اسداس يكون خمسا ايضا كما كان في الصورة الاولى وعلى هذا لو كان ازيد من دينارين
والبرهان على ذلك ان نسبة المشترى من الجنس المؤدى الى مثله اعني الى بعض الدين الماخوذ كنسبة جميع المؤدى
الى مثله من الدين اذ السعر بين الاشياء على نسبة واحدة في الجميع وبالتفصيل والعكس نسبة بين المشترى ومثله
الى المشترى كنسبة الفضل بين جميع المؤدى ومثله من الدين الى جميع المؤدى الذي هو المطلوب فاذا اخذ
من جميع المؤدى على تلك النسبة كان حاصل النسبة الفضل بين المؤدى ومثله من الدين فاذا زيد او نقص على
جميع المؤدى حصل الدين المطلوب وهو المدعى **قال** فان صح عشرة صورية فاشتر
بالدينار الامامي صوريا يكن دينارا ونصفا فرده على الدينار الصوري وانسب الى المجموع ما زاد يكن
خمسا فانقص مما صح خمسه وهو اثنان ويحسب له ما بقي وعلى ذلك القياس **اقول** هذا مثال لما لو
كان الفضل للمشترى كما سبق الاشارة اليه وتوضيح ما قاله انه ادى عشرة صورية فاخذنا
من الدين دينارين وكان احدهما صوريا والثاني اماميا اشترينا بالصوري صوريا اي من جنس

ما اداه كان دينارا وبالامامي صورناه ايضا كان دينارا ونصفا صورناه اذ نسبة الدينار الامامي
الى الصتوري كنسبة الواحد الى اثنين وهي نسبة مثل ونصف فاذا جمعناهما حصل ديناران ونصف والتفاوت
بينه وبين الدينارين بنصف دينار ونسبته الى دينارين ونصف نسبة الخمس لان الدينارين والنصف
اذا جعلا انصافا كانت خمسة انصاف ونسبة النصف اليه نسبة الخمس فاسقط خمس المؤدى وهو اثنان و
ينقص من جميع المؤدى اعني من عشرة يبقى ثمانية وهو المطلوب واما البرهان على ذلك فقد سبق
هذا مثال ما يكون الدين من جنسين واما مثال ما يكون الدين من اكثر من نقدين ان يعرض الدين
من ثلثة نقود كل دينار من النقد الاول بنصف دينار امامي ومن النقد الثاني بربع دينار امامي
ومن الثالث دينار امامي والعامل ادى خمسين من النقد الاول فاخذ بقدره من الدين ولكن ثلثة
ثلثة دنانير منه لسهولة العمل ونسمي الدينار الاول منها النقد الاول يكون دينارا وبا
وبالدينار الثاني النقد الاول ايضا يكون نصف دينار وبالدينار الثالث من النقد الاول ايضا
يكون دينارين ومجموعها يكون ثلثة ونصفا فبعض الثلثة منها شيء بنصف فنسبة الى ثلثة ونصف
بان نجعلها انصافا يكون سبعة انصاف نسبة النصف اليها يكون سبعا ولما كان الفضل الاشترى
من النقد الاول فضلنا سبع خمسين وهو سبعة وسبع من خمسين يبقى اثنان واربعون وستة اسباع
وهو القدر المطلوب من الدين والله اعلم

باب الاجارات

سئل ايام
عمل الاجير الى ايام الشهر كنسبة اجرة ايام عمله الى اجرة ايام الشهر واما كان من هذه مجهولا ويدل
على استخراجه بالضرب والقسمة والنسبة كما لو سئل اجرة الشهر ستة دنانير كم اجرة اثني عشر يوما
فنسبة الاثني عشر الى ايام الشهر خمسان فالمسمى خمسا الستة دنانير والضرب بضرب ستة في اثني عشر
ونقسم المبلغ على ايام الشهر فان سئل كم يعمل بدينارين ونصف ضربت ذلك في ايام الشهر يكون خمسة
وسبعين نقسمه على الستة يخرج اثني عشر ونصف وهو الجواب فان سئل ستة ايام بعشرة دراهم كم
اجرة الشهر ضربت ايام الشهر في العشرة وقسمها على الستة **اقول** في الاجارات يعنون بالايام
ويعنون باجرة الايام بعد ذلك كما ارادوا ان يعلموا اجرة ايام اخر يستخرجونها من تلك النسبة الموضوعة

الموضوعة وفي اكثر الامر يعنون شهرا ويجوز ان يعنوا اياما اخر والعمل ظاهر وهو شبيه بما مر في التسعير
والمسعر والثمن والمثمن وبعانة ظاهر بما في الكتاب **قال** فصل اجيران اجرة احدهما في الشهر
ستة دنانير واجرة الآخر في الشهر تسعة دنانير عملا الشهر فتساويا في الاجرة فاقسم ايام الشهر على
مجموع الاجرتين يخرج اثنان فاضربهما في التسعة يكن ما عمله صاحب الستة واضربهما في الستة يكون ما عمله
صاحب التسعة ولو نسبت كل واحدة من الاجرتين الى مجموعهما وسلك النسبة اخذت من الشهر يكن ما عمله صاحب
الاجرة الاخرى وكذا لو ضربت كل واحدة من الاجرتين في ايام الشهر وقسمت الحاصل على مجموع الاجرتين
فانه يخرج ايام صاحب الاجرة الاخرى **اقول** السؤال اذا كان الاجيران يختلف اجرتهما
في الشهر يعمل كل منهما اياما ويساوي اجرة عملهما ونحن لا نعلم ايام عمل كل يوم منهما لكن نعلم مجموع ايام
عملهما وهو شهر ونريد ان نعلم ايام عمل كل منهما واورد المصنف ثلثة طرق لذلك الاستخراج الاول
ان نقسم مجموع ايام عملهما اعني شهرا اي ثلثين يوما على مجموع اجرتيهما في الشهر وهو خمسة عشر يخرج اثنان
ونضربه في اجرة الاجير الاول يخرج ايام عمل الاجير الثاني وبالعكس مثلا نضرب اثنين في التسعة
اعني في اجرة الاجير الثاني يخرج اجرة اجير الاول وهو ثمانية عشر يوما واضربهما في الستة
اعني اجرة الاجير الاول يخرج اجرة الاجير الثاني وهو اثنا عشر واجرة ثمانية عشر يوما للاجير
الاول ثلثة وثلثة اخماس لان نسبة ستة اعني اجرة الاجير الاول الى ثلثين يوما اعني شهرا كنسبة
ثمانية عشر الى اجرتها واذا حصل تلك النسبة كانت ثلثة وثلثة اخماس واجرة اثني عشر يوما للاجير
الثاني ايضا ثلثة وثلثة اخماس لما نعرف بالتأمل وهو المطلوب والطريق الثاني ان ننسب
اجرة الاجير الاول الى مجموع الاجرتين ونأخذ بتلك النسبة من مجموع ايام عملهما يكون حاصل
النسبة ايام عمل الاجير الثاني وبالعكس والطريق الثالث ان نضرب اجرة الاجير الاول
في مجموع ايام عملهما ونقسم حاصل الضرب على مجموع الاجرتين يكون خارج القسمة ايام عمل الاجير
الثاني وبالعكس ولا يخفى مثالها واما البرهان على هذه المدعيات فهو ان نسبة اجرة الاجير
الاول اعني ستة الى الشهر كنسبة اجرة عمله اي اجرة كانت ولنفرضها ثمانية الى ايام عمله بتلك الاجرة

لما علم قبل ونسبة الشهر الى اجرة الاصل الثاني كنسبة ايام عمله باي اجرة كانت ولنفرضها ثمانية
ايضا الى اجرة ايام عمله اعني ثمانية لما علم قبل فيكون النسب كما في هذا الجدول

ستة	شهر	تسعة
ايام عمل الاجير باجرة ثمانية	ثمانية	ايام عمل الاجير الاول باجرة ثمانية

فبالمساواة المضطربة نسبة اجرة الاصل الاول اعني ستة الى اجرة الاصل الثاني اعني تسعة كنسبة
ايام عمل الاصل الثاني باجرة هي ثمانية الى ايام عمل الاصل الاول باجرة هي ثمانية ايضا وبمثل البرهان
بعينه يثبت ان النسبة كذلك في اي صورة تكون اجرة عمل الاجيرين متساوية واذا ثبت ذلك فبتركيب
النسبة نسبة مجموع الاجرتين اعني ستة والتسعة الى اجرة الاصل الثاني اعني تسعة كنسبة مجموع ايام عمليهما
بالاجرتين المتساويتين اعني شهرا الى ايام عمل الاجير الاول وكذلك نسبة مجموع الاجرتين الى اجرة
الاصل الاول اعني ستة كنسبة مجموع ايام العملين اعني هذا شهرا الى ايام عمل الاجير الثاني فبالنسبة
والضرب على ما هو معلوم من حال الاربعة الاعداد المتناسبة يعلم ما قيل في الطريق الثاني
والثالث واما ما قيل في الطريق الاول فهو موقوف على مقدمة وهي انا اذا ضربنا عددا اول
في ثان وقسمنا حاصل ضربهما على ثالث يخرج شيء نسميه آ نقول فلو قسمنا الاول على الثالث
وضربنا خارج القسمة في الثاني يكون حاصل الضرب ليكن ب مساويا لخارج القسمة الاول
اعني آ لانه في العمل الاول يكون نسبة الاول الى حاصل ضربه في الثاني كنسبة الواحد الى
الثاني بحكم الضرب ثم نسبة حاصل ضربه في الثاني الى الثالث كنسبة خارج القسمة اعني آ الى الواحد
بحكم القسمة فاذا وضعنا النسب في جدول يكون هكذا

الاول	حاصل الضرب	الثالث
خارج اعني آ	واحد	الثاني

وبالمساواة المضطربة نسبة الاول الى الثالث
كنسبة آ الى الثاني وايضا في العمل الثاني نسبة الاول
الى الثالث كنسبة خارج قسمة الاول على الثالث الى الواحد بحكم القسمة فيكون بشكل ياء من الخامسة

الخامسة نسبة آ الى الثاني كنسبة خارج القسمة المذكور الى الواحد كنسبة حاصل الضرب اعني ب
الى الثاني بحكم الضرب فبشكل ياء من الخامسة نسبة آ الى الثاني كنسبة ب الى الثاني فب مساو
لآ بشكل ط من الخامسة وهو المدعى واذا ثبت ذلك نقول قد ثبت فيما سبق ان نسبة مجموع الاجرتين
الى اجرة الاصل الاول كنسبة ايام الشهر اعني مجموع ايام العملين الى ايام عمل الاجير الثاني فلو قسمنا
ايام الشهر على مجموع الاجرتين ثم ضربنا خارج القسمة في اجرة الاجير الاول كما هو طريق العمل
الاول كان الحاصل بعينه مثل ما لو ضربنا ايام الشهر في اجرة الاجير الاول ثم قسمنا حاصل
الضرب على مجموع الاجرتين لما مر في المقدمة المذكورة آنفا والحاصل من هذا العمل هو ايام
عمل الاجير الثاني لما عرف من حال الاربعة المتناسبة فيكون ما يخرج بالعمل الاول ايام عمل
الاجير الثاني ايضا وهو المطلوب وبمثل البرهان يثبت حال ايام عمل الاجير الاول **قال**
فصل فان قيل اجرة في الشهر ستة عشر درهما وخاتم عمل ستة ايام استحق الخاتم كم قيمته بسط ايام
عمله الى ما بقي من الشهر يكن ربعا فربع الستة عشر قيمة الخاتم ولو ضربت ايام عمله في الستة عشر وقسمت
الحاصل على ما بقي من ايام الشهر كان الخارج من القسمة قيمة الخاتم وعليه القياس **اقول**
قد علم من قول المسائل ان مجموع اجرة الشهر ستة عشر درهما وخاتم وان اجرة ستة ايام هي الخاتم
فيكون اجرة ما بقي من الشهر اعني اربعة وعشرين ما بقي من مجموع الاجرة اعني ستة عشر ومعلوم
ان نسبة اربعة وعشرين الى اجرته اعني ستة عشر كنسبة ستة الى اجرتها اعني الى قيمة الخاتم وبالابدال
نسبة اربعة وعشرين اعني ما بقي من الشهر الى ستة اعني الى ايام عمله كنسبة ستة عشر الى قيمة الخاتم
فلو عملنا بالنسبة نسبنا ايام العمل اعني الستة الى ما بقي من الشهر اعني اربعة وعشرين بالربع واخذنا
مثل النسبة من ستة عشر اعني ربعها كان اربعة وهي قيمة الخاتم ولو عملنا بالضرب والقسمة ضربنا
ايام العمل اعني ستة في ستة عشر كان ستة وتسعين فقسمناها على ما بقي من الشهر اعني اربعة وعشرين
خرج اربعة ايضا وهي قيمة الخاتم فقد تم ما قال في الكتاب **قال** فصل في الخراج وهو
الواجب للسلطان على الارض المزروعة وهو ايضا مبني على الاربعة المتناسبة نسبة الحصص

الى الجربان الممسوحة كنسبة خراج الجريب الى خراج الجربان فاذا قيل خراج الجريب خمسة عشر درهما كم عن الف جريب ضربنا الالف في خراج الجريب فاذا قيل الف درهم من كم جريبا يكون قسمتها على خراج الجريب الواحد والخارج جوابه فاذا قيل الف درهم خراج خمسين جريبا كم خراج الجريب الواحد قسمنا الالف على الخمسين يخرج عشرون درهما وهي خراج جريب واحد وعليه قياس ما لم نذكره **اقول** هذا الفصل ظاهر وبرهان جميع مدعيات هذا الفصل مبني على الاربعة المتناسبة ولم يحتج ههنا الى الضرب او الى القسمة لان احد الاربعة واحد **قال** فصل اذا ربح جماعة او خسروا واردت قسمة الربح او الخسارة بينهم على قدر رؤس اموالهم وهذا باب يحتاج اليه في مواضع كثيرة ويخرج كثير من المسائل وله طرق الاول ان ننسب مال كل واحد الى مجموع اموالهم ونأخذ بتلك النسبة حصته من الربح او الخسارة وان شئت ضربت مال كل واحد في الربح او الخسارة وقسمت الحاصل على مجموع اموالهم وضربت الخارج بالقسمة في مال كل واحد حصل قسطه والاصل في جميع ما يقع في المعاملات النسبة فان صعب عمل الضرب والقسمة وقد استقصينا ذكر مسائل المعاملات وما يقع من النوادر ولنستغن عليه بما نذكره في الجبر والمقابلة ولنكتف بما ذكرناه ههنا ونختم الكلام في هذا الموضع حامدين لله على حسن توفيقه ومصلين على افضل الشارعين محمد وآله الطيبين الطاهرين **اقول** طرق العمل في الطرق الثلثة ظاهر فلو فرض مال واحد عشرة ومال الآخر عشرين ومال الثالث ثلثين والربح لجميع المال اربعة وعشرون فالطريق الاول بجمع الاموال يحصل ستون ونسبة العشرة الى الستين بسدس و العشرين اليها بثلث والثلثين اليها بنصف وناخذ من مجموع الربح اعني اربعة وعشرين سدسها فيكون اربعة وهو نصيب صاحب العشرة من الربح وثلثها فيكون ثمانية وهو نصيب صاحب العشرين ونصفها فيكون اثني عشر وهو نصيب صاحب الثلثين وبالطريق الثاني نضرب مال احدهم وهو عشرة في الربح اعني اربعة وعشرين يحصل مائتان واربعون ونقسمها على ستين اعني مجموع الاموال يخرج من القسمة اربعة وهو نصيب صاحب العشرة ونضرب العشرين في اربعة وعشرين يحصل اربعمائة وثمانون نقسمها على ستين يخرج ثمانية وهو نصيب صاحب العشرين ونضرب الثلثين في اربعة وعشرين

وعشرين يحصل سبعمائة وعشرون نقسمها على ستين يخرج اثنا عشر وهو نصيب صاحب الثلثين كما حصل بالطريق الاول وبالطريق الثالث نقسم الربح اعني اربعة وعشرين على ستين اي ننسبها اليها يحصل خمسان نضربهما في عشرة يحصل اربعة وفي عشرين يحصل ثمانية وفي ثلثين يحصل اثنا عشر فيكون الانصباء كما حصل بالطريقين الاولين واما البرهان فهو ان نسبة مجموع المال الى بعضه كنسبة ربح مجموع المال الى ربح ذلك البعض فبالنسبة يظهر الطريق الاول وبالضرب يظهر الطريق الثاني كما هو معلوم من حال الاربعة المتناسبة واما الطريق الثالث فظهر بالمقدمة التي قبل هذا الفصل وبالجملة قد حصل للاربعة الاعداد المتناسبة ثلاث احوال يستخرج المطلوب في واحد منها المجهول باي طريق سام الطرق الثلثة اعني الطرق التي تؤدي اليها الاحوال الثلثة المذكورة وانما كان الاصل في جميع ما يقع في المعاملات النسبة لان جميع المعاملات مبنية على الاربعة الاعداد المتناسبة كما عرف ويكون الاربعة المتناسبة اصلا لها والذي يعلم في المتناسبة هو النسبة فيكون النسبة اصلا للمعاملات واذا سهل معرفة المجهول في المعاملات بالنسبة لا يتجاوز الى غيرها فاما اذا صعبت فللاضطرار يتوسل بشيء غيرها كالضرب والقسمة مما هو مؤد الى المطلوب والله اعلم

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

قال المقالة الثالثة في انواع المساحات للسطوح والمجسمات مساحة السطح كمية ما فيه من امثال مربع المقدار الممسوح به كما ان مساحة الجسم كمية ما فيه من امثال مكعب المقدار الممسوح به **اقول** الكميات المتصلة القارة ثلثة كما مر ذكرها الخط والسطح والجسم التعليمي واذا قسمت الى اجزاء حصل لكل منها اجزاء متعددة من جنسها اي ان كانت المقسومة خطوطا فخطوط او سطوحا فسطوح او اجساما تعليمية فاجسام تعليمية والمحاسب لا يجوز ان يبحث عن الكميات المتصلة من حيث انها كميات متصلة بل يبحث عنها من حيث الكمية المنفصلة التي عرضت لاجزائها وهو التعدد الذي حصل لاجزائها وقد سبق الاشارة الى ذلك في اول الكتاب وبحده الكميات المتصلة

يمكن أن يكون باجزاء متساوية في الجميع ويمكن ان يكون باجزاء مختلفة اى يجعل بعض باجزاء وبعض
وبعض آخر باجزاء اصغر او اكبر من الاجزاء الاولى لكن التجزية الثانية غير مضبوطة وتعسر او تتعذر
معرفة نسبة بعض تلك الكميات الى بعض منها واما التجزية الاولى فهي ان يجعل كل من الخطوط باجزاء
تتساوى مقاديرها في جميع الخطوط فانها تكون مضبوطة ويسهل معرفة نسبة خط الى خط واذا
عرف عدد اجزائهما فاحتاجوا الى وضع مقدار معين لكل كمية مجانس لها ليمكن تجزية تلك الكمية اليها
ويكون ذلك المقدار المعين اصلا مساويا للاجزاء كل كمية من ذلك الجنس فوضعوا للخطوط خطا
معينا وهو الذراع في الامر الاكثر ليكون اصلا يجزا كل خط باجزاء متساوية له او لاجزائه ووضعوا
للسطح سطحا معينا وهو مربع ذلك الخط المعين اعني الذراع ليجزا كل سطح باجزاء متساوية لذلك المربع
الموضوع او لاجزائه ووضعوا للجسم التعليمي جسما تعليميا معينا وهو مكعب الخط الموضوع اعني
الذراع ليجزا كل جسم تعليمي باجزاء متساوية لذلك المكعب المعين فمعرفة عدد امثال الخط الموضوع او
اجزائه في الخطوط هي مساحة الخطوط وما تعرض له صاحب الكتاب لظهوره وشهرته بين الناس ومعرفة
عدد امثال المربع الموضوع او اجزائه في السطوح هي مساحة ومعرفة عدد امثال المكعب الموضوع
او اجزائه في الاجسام هي مساحة الجسم والمصنف تساهل في تعريف المساحة حيث قال المساحة هي
الكمية المعلومة لان المساحة ليست نفس تلك الكمية بل معرفة تلك الكمية بل التحقيق يقتضي ان يكون
المساحة هي العلم بقانون يمكن منه استخراج الكمية المذكورة كما سبق الاشارة اليه في مواضع
أخر وحيث قال المساحة كمية ما فيه من امثال المربع المذكور او المكعب المذكور اذ يجوز ان يكون
سطح اقل من المربع المذكور او جسم اقل من المكعب المذكور فلا يكون فيهما امثال او الا مثل واحد او
يكون فيهما امثال وهي اقل من المثل فيجب بحسب تعريفه ان لا يكون لامثال تلك السطوح او الاجسام
مساحة فلا اقل من ذكر ذا في التعريف لفظ او اجزاء المربع او المكعب ليندفع الشبهة والمصنف انما
حذفها لظهور المراد واما تعريف مربع الخط الموضوع فهو سطح متوازي الاضلاع قائم الزوايا
كل ضلع منه مساو للخط الموضوع وتعريف مكعب الخط الموضوع هو جسم يحيط به ستة سطوح

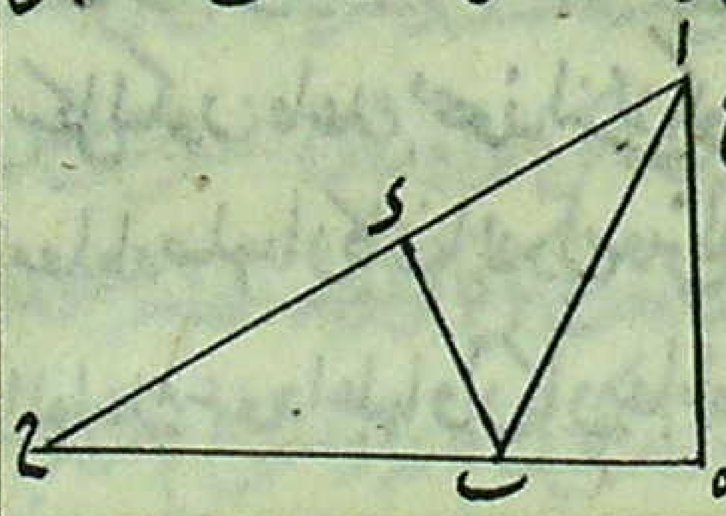
سطوح يكون كل منها مربعا للخط الموضوع ويكون كل من تلك السطوح عمودا على سطح آخر ويكون كل
متقابلين من تلك السطوح متوازيين ومراد المصنف من المقدار الممسوح به الخط الموضوع لمساحة
الخطوط اعني الذراع ولم يجر لها ذكر وايضا في تعريف المصنف نوع دور **قال** والآلات
المساحة المستعملة فيها ثلث هي الذراع والقصبة والاشل والذراع ثلثة اصناف الذراع
الهاشمية وهي ذراع وثلث بالعامة وذراع اليد وهو ست قبضات معدلة والقبضة اربع
اصابع معدلة والاصبع عرض ست شعيرات معدلة والشعيرة ست شعرات من ذنب البرذون
وذراع الحديد وهي السوداء وهي سبعة وعشرون اصبعا معدلة **اقول** مراده
بآلات المساحة المقادير الموضوعة لمساحة الخطوط وهو الذي اشار اليه بقوله المقدار
الممسوح به وذراع العامة هو ذراع اليد والتعريفات ظاهرة لا تحتاج الى شرح واما النسب بين
الاذرع الثلث فالهاشمية مثل وثلث لذراع اليد فنسبتهما نسبة اربعة الى ثلثة ومثل وتسع
وثلثا تسع لذراع الحديد فنسبتهما نسبة اثنين وثلثين الى سبعة وعشرين وذراع ثلثة ارباع
الهاشمية وثمانية اتساع ذراع الحديد فنسبتهما نسبة ثمانية الى تسعة وذراع الحديد ثلثة ارباع
الهاشمية وثلثة ارباع ثمنها فنسبتهما نسبة سبعة وعشرين الى اثنين وثلثين ومثل وثمن لذراع
اليد واما اصابع الاذرع الثلث فاصابع الهاشمية اثنان وثلثون واصابع ذراع اليد
اربعة وعشرون واصابع السوداء سبعة وعشرون واما شعيراتها وشعراتها فلا تخفى على المحصل
فليستخرج من نفسه **قال** واما القصبة وتسمى الباب فهي ستة اذرع بالهاشمية وثمانية
بذراع اليد وسبعة وتسع بالحديد **اقول** الذراع الهاشمية تزيد على ذراع اليد
ثلثا واذا زيد على الاذرع الهاشمية اعني ستة ثلثها وهو اثنان صارت ذراع اليد وهي ثمانية
والهاشمية تزيد على ذراع الحديد تسعا وثلثا تسع فاذا زيد على ستة اعني الاذرع الهاشمية
تسعها وثلثا تسعها اعني واحدا وتسعا صارت الاذرع بالحديد وهي سبعة وتسع **قال**
والاشل وهو حبل طوله ستون ذراعا بالهاشمي وثمانون بالعامة **اقول** واحد وسبعون

وتسع بالحديد **قال** والعشير مضروب القصبة في نفسها والقفيز عشرة امثال العشير
والجريب عشرة امثال القفيز **اقول** العشير ستة وثلثون ذراعا مكسرا بالهاشمي واربعة
وستون بذراع اليد وخمسون ذراعا وخمسة اتساع وتسع تسع ذراع بالحديد والقفيز ثلثمائة
وستون بالهاشمية والجريب ثلثة الاف وستمائة ذراع بالهاشمية ولا يخفى على المحصل ذرعان
القفيز والجريب بذراع اليد والحديد بعد معرفة النسب بينها والمراد بالذراع المكسر
مربع طوله وعرضه ذراع فاذا قلنا العشير ستة وثلثون ذراعا فمرادنا انه ستة وثلثون مربعا
من مربعات الذراع وكذا في امثال هذا ويجب ان يعلم ان النسب بين الاذرع المكسرة ليست كالنسب
بين الاذرع الطولية لان المكسرة مربعات الطولية والنسب بين المربعات ليست كالنسب بين
بين الاضلاع بل كنسب الاضلاع مثناة بالتكرير كما هو معلوم من الاصول فنسبة العشير اذا اخذ
ذرعانها بذراع الهاشمي اليه اذا اخذ ذرعانها بذراع اليد نسبة مثل وثلث مثل وثلث اي يكون
العشير بالهاشمية مثلا وثلثا لمثل وثلث العشير باليد فاذا كان معنا ذرعان العشير بالهاشمي
ورددنا عليها مثلها وثلثها زدنا على الحاصل ثلثه كان الحاصل الثاني ذرعان العشير باليد وكذا الحال
في سايرها **قال** مضروب الاشل في نفسه جريب ومربع القصبة قفيز وفي الذراع عشير
وثلثا عشير ولا يكاد يلتبس عليك ضرب هذه الاوقات بعضها في بعض بعد اتقانك النسبة
اقول البرهان على المدعى الاول انه قد علم ان مربع القصبة عشير فيكون نسبة العشير
الى مربع الاشل كنسبة القصبة الى الاشل اعني كنسبة ستة الى ستين مثناة بالتكرير بشكل ثامن
الثامنة لكن نسبة الستة الى ستين نسبة العشر فيكون نسبة العشير الى مربع الاشل نسبة عشر عشر
وقد علم ان نسبة العشير الى الجريب ايضا نسبة عشر عشر او العشير عشر القفيز والقفيز عشر
الجريب بالفرض فاذا جعلنا القفيز وسطا بين العشير والجريب كانت بمصادرة المقالة
السادسة النسبة كما ذكرنا واذا ثبت ان نسبة العشير الى مربع الاشل والى الجريب نسبة واحدة
فيكونان متساويين بشكل ط من الخامسة وهو المدعى واما البرهان على المدعى الثاني

الثاني فهو انا اذا ضربنا الاشل في نفسه حصل الجريب كما مر بيانه والقصبة عشر الاشل كما مر فاذا
ضربنا الاشل في القصبة اعني في عشر نفسه حصل عشر مربعه اعني عشر الجريب اي القفيز واما البرهان
على المدعى الثالث فهو ان مضروب الاشل في الذراع يكون مساويا للاشل اذ الذراع بمنزلة الواحد
في المذروعات وكل شيء ضرب في الذراع يكون بعينه ذلك الشيء واذا كان مضروب الاشل
في الذراع اشلا والاشل مثل وثلثا عشير اذ نسبتها نسبة الستين الى ستة وثلثين كما عرف فيكون مضروب
الاشل في الذراع مثلا وثلثي عشير ايضا وهو المدعى واعلم ان مراد المصنف ههنا بيان جنس
حاصل ضرب هذه الالات بعضها في بعض واما عدده فقد عرف في باب الضرب مثلا اذا اردنا
ضرب اشلين في ثلث قصبات بضرب اثنين اعني عدد الاشل في ثلثة عدد القصبة يكون كما علم في باب
الضرب ستة وقد علم ههنا ان جنس حاصل الاشل في القصبة قفيز فنقول مضروب اشلين في ثلث
قصبات ستة اقفزة واما قوله ولا يكاد يلتبس عليك ضرب هذه الالات بعضها في بعض بعد
اتقانك النسبة فمراده به انه لا يلتبس عليك بيان ضرب هذه الالات والا فقد فرض بيانها في
الكتاب **قال** فصل النقطة شيء لا جزء له **اقول** ينبغي ان يزاد في التعريف
قيد آخر وهو من ذوات الاوضاع ليخرج عنه الوحدة والعقول والنفوس وسائر البسائط
قال والخط طول لا عرض له والسطح ما له طول وعرض فقط وهو نهاية الجسم والجسم
ما له طول وعرض وعمق **اقول** المراد بالطول ههنا امتداد يفرض اولا اي امتداد
كان وبالعرض امتداد يفرض ثانيا يقاطع الاول على زوايا قائمة وبالعمق امتداد يفرض ثالثا
يقاطع الاولين على زوايا قائمة وهذه امور نسبية يمكن ان يتبدل بحسب الفروض والاعتبارات
فالخط امتداد يفرض بحيث لا يمكن ان يكون له امتداد ثان بل ينقسم في جهة واحدة والسطح شيء
يمكن ان يفرض له امتداد اول وامتداد ثان يقاطعه على زوايا قائمة ولا يمكن ان يفرض له
امتداد ثالث يقاطعهما على قوائم والجسم شيء يمكن ان يفرض له امتدادات ثلثة على الصفة
المذكورة وتعريف الجسم شامل للجسم الطبيعي والتعليمي وان اريد تخصيصه بالتعليمي قيل عرض

يمكن له امتدادات ثلثة والخط يقبل الامتداد المذكور لا شيء ذو امتداد والسطح والجسم
يسان لهما امتدادان او امتدادات ثلاجل ذلك قال المصنف الخط طول لا عرض له والسطح
والجسم ما لهما الطول والعرض فقط او الثلثة **قال** والخط قسمان مستقيم وهو اقصر
خط وصل بين نقطتين وغير مستقيم وهو بركاري وهو ما احاط بالدوائر والقسي وغير
بركاري ولا ينتفع به في شيء من العلوم **اقول** يمكن ان يوصل بين نقطتين معينتين
خطوط كثيرة بعضها اقصر من بعض فالخط الذي يكون اقصر الجميع يسمى المستقيم وما عداه
يسمى غير المستقيم وغير المستقيم اما ان يمكن ان يفرض في حسب بعضه نقطة تتساوى جميع
الخطوط الخارجة منها اليه او لم يمكن فالاول يسمى بركاريا سواء كان محيطا بدائرة او ببعضها
من المحيط والثاني يسمى غير بركاري كمحيطات القطوع وغيرها وقد اعترض على تعريف
الخط المستقيم بان الخط الاقصر من خط آخر يجب ان يكون من نوعه كالمستقيم للمستقيم والمستدير
للمستدير الذي من دائرة وبالجملة يجب ان ينطبق احدهما على الآخر ليعرف قصر احدهما بطول
الآخر والخطوط الواصلة بين نقطتين ليست من نوع واحد بل ليست في جملة تلك الخطوط مستقيمان
فلا يمكن الحكم بان الخط المستقيم اقصر من الباقية فيبطل التعريف والجواب انا لا نسلم ان
الخط الاقصر يجب ان ينطبق على الاطول حتى يعرف قصره فانا ندرك بالضرورة ان الوتر
اقصر من القوس مع عدم امكان تطبيقهما نعم هذا التعريف غير شامل للخط الغير المتناهي
فانه ليس بين نقطتين اذ لا نهاية له بل هو تعريف للخط الخارجي اذ الخارجي يجب ان يكون متناهيا
كما عرف في العلم الطبيعي وفي تعريف الخط البركاري نظر فان الخط المحيط بالقسي لا يجب
ان يكون بركاريا اذ المراد بالقوس ههنا قطعة الدائرة ويحيط بقطعة الدائرة خطان
احدهما مستقيم والثاني مستدير فان كان المراد بالاحاطة ان يحيط الخط بانفراده بالقوس
فذلك غير حق وان كان المراد بها ان يكون للخط مدخل في الاحاطة فيلزم ان يكون الخط
المستقيم ايضا بركاريا وهو باطل وفي قوله ولا ينتفع به في العلوم ايضا نظر لان محيطات

محيطات القطوع في المخروط والاسطوانة غير بركارية ومع ذلك يبحث عنها في العلوم **قال**
وللخط المستقيم عشرة اسماء في هذه الصناعة وهي الضلع والساق ومسقط الحجر والعمود والقاعدة
والخاسف والقطر والوتر والسهم والارتفاع فالضلع يقال على كل واحد من الخطوط المحيطة بشكل
مستقيم الخطوط والساق يكون في المثلث اذا عين احد اضلاعه قاعدة ويسمى الضلعان الباقيان
ساقين ومسقط الحجر خط مستقيم يصل بين نهاية القاعدة ونهاية العمود على استقامة القاعدة
والعمود اقصر خط يخرج من زاوية الشكل الى قاعدته والقاعدة هي الخط الذي يقع عليه العمود
والخاسف كل واحد من اضلاع الشكل والقطر خط مستقيم يصل بين زاويتين متقابلتين من زوايا
الشكل وقطر الدائرة خط مستقيم يمر بمركزها ويقسمها بنصفين والوتر هو الخط الواصل بين
نهايتي قوس ووتر الزاوية هو الخط المقابل لها والسهم خط مستقيم يقسم القوس والوتر بنصفين
والارتفاع هو العمود الخارج من اعلى نقطة في الشكل الى قاعدته **اقول** يجوز ان يكون
لشيء واحد اسماء متعددة بحسب اعتبارات مختلفة كما ذكر في الخط المستقيم والضلع كل واحد
من خطوط مستقيمة يحيط جميعها بشكل مستقيم الخطوط واذا اعتبر من حيث ان له مدخلا في
الاحاطة والساق واحد الضلعين الباقيين من المثلث اذا عين احد اضلاعه قاعدة كما يعرف بعد
مثلا في مثلث ابج اذا عين بج قاعدة اي عين لان يقع عليه عمود خارج من زاوية ا وكل من
ضلعي اب اج يسمى ساقا بهذا الاعتبار واذا عين اب قاعدة وكل من بج اج ساق
واذا جعلنا احد اضلاع المثلث قاعدة ويخرج من الزاوية المقابلة له عمودا عليها فنقطة
تقاطع العمود والقاعدة هي نهاية العمود وللقاعدة نهايتان وهما نقطتا تقاطع القاعدة
والساقين والخط الذي يصل بين احدى نهايتي القاعدة ونهاية العمود هو المسمى مسقط الحجر
وهو بعض من القاعدة اما قبل الاخراج او بعد الاخراج
مثلا نفرض مثلث ابج وزاوية ب منه منفرجة
ونزل من زاوية ا على ضلع بج عمود اه يقع خارج



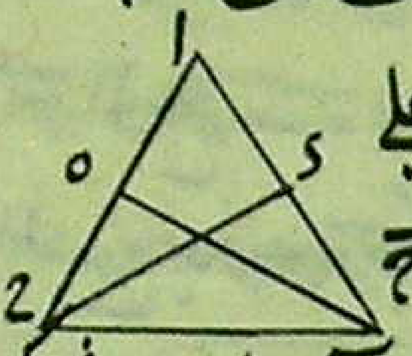
المثلث تكون زاوية ب منفرجة كما ستبين ستقع على قاعدة ج ب بعد اخراجها ولكن ونوقعه
على نقطة ه فتكون نقطة ه نهاية العمود ونقطة ب احدى نهايتي القاعدة وهي الاقرب
الى العمود والخط المستقيم الذي يصل بين نقطتي ب ه اعني خط ب ه هو مسقط الحجر
ولو جعلنا اج قاعدة واخرجنا من نقطة ب عمود ب د عليه لوقع داخل المثلث وكان نقطة
د نهاية العمود والخط الواصل بين نقطتي ا د اعني خط ا د هو مسقط الحجر ولو جعلنا ج
نهاية القاعدة لكان ج د مسقط الحجر ايضا وفي الصورة التي يقع العمود خارجا لا يستوي الخط
الواصل بين النهاية الابعد وبين نهاية العمود اعني خط ج ه مسقط الحجر يجب ان يراد قيد في
تعريف مسقط الحجر لكن لما كان قاعدة اهل الحساب ان يجعل القاعدة الضلع الاطول ان كان حتى
لا يقع العمود خارجا اليه كما يعرف لم احتاج التعريف الى القيد الزائد وكون الخط بين النهايتين
موجودا بالفعل لا ينافي الوصل بينهما بخط غاية ما في الباب انه ينطبق احدهما على الآخر وقوله على
استقامة القاعدة غير محتاج اليه للتفسير فان الخط المستقيم الواصل من نهاية العمود ونهاية
القاعدة يجب ان يكون كذلك اذ النهايتان نقطتان على القاعدة فالخط الواصل بينهما يكون بعضا
من القاعدة والا لامكن وصل خطين مستقيمين بين نقطتين بعينهما لكنه اورده لانه كذلك في نفس
الامر والفاضل الشارح حمل نهاية العمود النقط الغير المتناهية التي يمكن ان يعرض على العمود
ليمكن ان يصل بين النهايتين خطوط كثيرة او غير متناهية فيكون من بين جميعها الخط الذي
يكون على استقامة القاعدة العمود وهو نوع دور ومراده من القاعدة في تعريف العمود الضلع
المقابل للزاوية فلا يكون دورا والزاويتان المقابلتان هما اللتان يكون الزوايا
التي هي غير احدهما بينهما متساوية للتي هي غير الجانب الآخر بالعدد واذا عين احد اضلاع
شكل ليكون قاعدة فيجوز ان لا يكون مقابله ضلع بل زاوية كما في المثلثات ويجوز ان يكون
مقابله ضلع فان كان الاول يعين له ارتفاع واحد بعينه وهو الخط النازل من الزاوية على
القاعدة عمودا عليها وان كان مقابله ضلع فاما ان يكون موازيا للقاعدة كما في الاشكال

الاشكال المتوازية الاضلاع اولا يكون موازيا فان كان موازيا فله ارتفاعات متساوية
بحسب كل نقطة يفرض على الضلع المقابل فلا يكون الارتفاع خطا بعينه وان لم يكن موازيا
فالارتفاع هو الخط النازل من ابعد النقط التي على الضلع المقابل وباقي الاعمدة النازلة
من سائر النقط لا تسمى ارتفاعا وان كانت اعمدة **قال** ومتى قام خط على خط واحدث
عن جنبيه زاويتين متساويتين فكل واحدة منهما تسمى زاوية قائمة وان كانتا مختلفتين فالصغرى
منهما تسمى حادة والكبرى منفرجة والخطوط المتوازية هي التي تكون في سطح واحد واذا
اخرجت في الجهتين الى غير نهاية لم تلتق في واحدة منهما **اقول** كله ظاهر **قال** فصل
المثلث شكل يحيط به ثلثة خطوط مستقيمة وابدا يكون مجموع ضلعين منه اي ضلع كانا اعظم
من الضلع الباقي **اقول** برهانه ذكر في شكل ك من الاولى **قال** فمنه متساوي
الاضلاع ومختلفها ومتساوي الساقين **اقول** المثلث باعتبار نسبة بعض اضلاعه
الى بعض ينقسم ثلثة اقسام لان جميع الاضلاع اما ان يكون متساوية اولا والثاني اما
ان يكون ضلعان منه متساويين اولا والاول يسمى متساوي الاضلاع والثاني متساوي
الساقين فقط والثالث مختلف الاضلاع ويجب ان يراد بقوله متساوي الساقين ما يكون
متساويهما فقط والا لدخل فيه متساوي الاضلاع فيتداخل الاقسام **قال** ولا بد
فيه من زاويتين حادتين والاخرى التي يوترها الضلع الاطول حادة ان كان مربع الاطول
اصغر من مجموع مربعي الاقصرين وقائمة ان كان مساويا لهما ومنفرجة ان كان اعظم منهما **اقول**
يجب ان يكون في كل مثلث زاويتان حادتان اذ لو لم يكن كذلك لكان اما جميع الزوايا غير حادة
او احدها حادة فقط وعلى التقديرين يكون زاويتان منه حينئذ غير حادتين بل قائمتين
او منفرجتين او قائمة ومنفرجة وعلى التقادير لا يكون ما لكل الزاويتان اصغر من قائمتين
هذا خلف لما بين في شكل يز من المقالة الاولى واذا ثبت ذلك فالزاوية الثالثة يجوز
ان يكون حادة ايضا ويسمى المثلث حاد الزوايا ويجوز ان يكون قائمة ويسمى قائم الزاوية

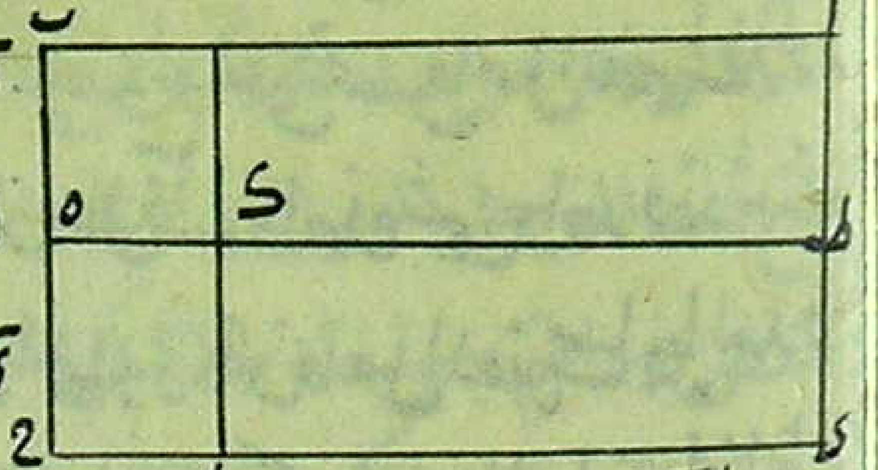
ويجوز ان يكون منفرجة وتسمى منفرجة الزاوية وكيفية معرفة ان في المثلث زاوية قائمة
او منفرجة او ليستا ان ينظر الى المثلث فان لم يكن فيه ضلع اطول من الباقيين فليس في المثلث
الا الزوايا الحادة اذ لو كان فيه زاوية قائمة اي منفرجة لكانت تلك الزاوية اعظم
الزوايا في المثلث وكان موترها اطول الاضلاع بشكل يط من المقالة الاولى والتقدير
خلافه هذا خلف وان كان فيه ضلع اطول ينظر فان كان مربع ذلك الضلع الاطول
اصغر من مجموع مربعي ضلعيه الباقيين الاقصرين لكانت الزاوية الثالثة ايضا
حادة بعكس شكل يج من المقالة الثانية وان كان مساويا لمربعي الضلعين الاقصرين
لكانت الزاوية الثالثة قائمة بشكل مح من المقالة الاولى وان كان اعظم من مربعيهما لكانت
منفرجة بعكس شكل يب من المقالة الثانية وقوله والاخرى التي يوترها الضلع
الاطول غير صحيح على الاطلاق لانه اذا كان في المثلث زاويتان حادتان لا يجب ان
يكون موتر الثالثة ضلعا اطول اذ يجوز ان لا يكون في المثلث ضلع اطول اصلا فيجب ان يقيد
بقولنا ان كان فيه ضلع اطول **قال** فصل في كيفية مساحة المثلث المتساوي
الاضلاع من المثلثات اعلم ان لهذا المثلث ثلثة اعمدة متساوية تقع على انصاف اضلاعه
اقول لكل مثلث ثلثة اعمدة بحسب زواياه الثلث وفي المتساوي الاضلاع تقع الثلثة
داخل المثلث على منتصف الاضلاع وتكون الثلثة متساوية اما وقوعها داخل المثلث
فلان زوايا كل المثلث كلها حواد لما بينا قبل من انه اذا لم يكن في المثلث ضلع اطول فجميع
زواياه حواد واذا كان كذلك يجب ان تقع الاعمدة داخل المثلث اذ لو وقع خارجا لحصل
في مثلث قائمة ومنفرجة هذا خلف ولو انطبق على ضلع ما لساوى القائمة الحادة هذا خلف

واما بيان انها تقع على منتصف الاضلاع فلنفرض المثلث ابج وننزل
من زاوية ا عمود اد على قاعدة بج فنقول يجب ان تقع على منتصف
بج لان عمود اد يقسم مثلث ابج بمثلثي ابد اجد لوقوعه

لوقوعه داخل المثلث لما سبق بيانه ويكون في مثلثي ابد اجد زاويتا اب د اج د
وزاويتا ادب ادج القائمتان متساوية كل لنظيرها وضلع اد مشتركا فبشكل كو
من المقالة الاولى ضلع بد مساو لدج فنقطة د منتصف القاعدة وبهذا البرهان
بعينه نبين وقوع العمودين الباقيين على منتصفي الضلعين فقد ثبت المدعى واما بيان



انها تكون متساوية فلنعد مثلث ابج ونرسل من ج عمود جد على
اب ومن ب عمود به على اج ونقول في مثلثي جدب بهج
زاويتا جدب جبد وزاويتا جبه بهج القائمتان متساوية وضلع بج مشترك
فبشكل كو من الاولى عمود جد مساو لعمود به وبهذا البرهان يبين مساواة العمود الباقي
لما تقدم المطلوب ويمكن ان يبين هذا المطلوب بشكل د من الاولى على ما لا يخفى على الفطن
قال ومساحة كل مثلث ان يضرب عموده في نصف قاعدته **اقول** البرهان
على هذا المطلوب موقوف على معرفة كيفية مساحة السطوح المتوازية الاضلاع القائمة
الزوايا المتقدم ذكرها فنقول كل سطح متوازي الاضلاع قائم الزوايا فان مساحته مضروب
احد ضلعيه المتجاورين في الاخر اي مضروب طوله في عرضه ولنفرض لبيان ذلك السطح المفروض

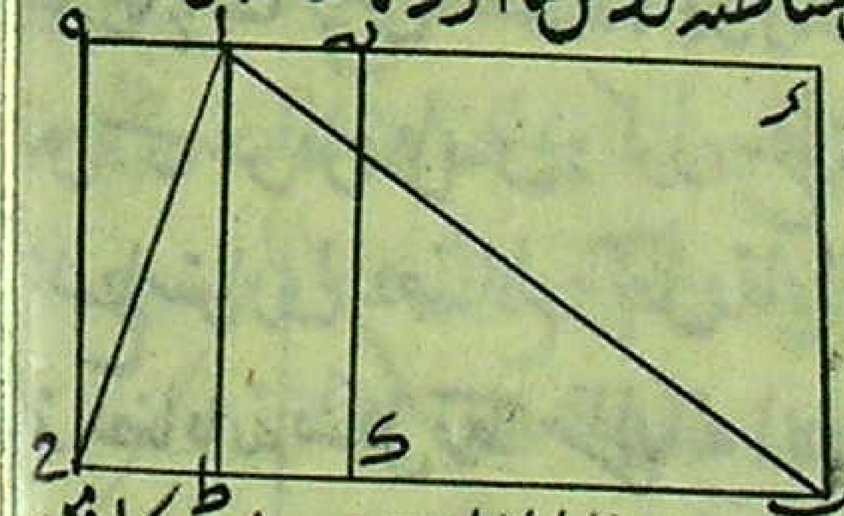


ابجد ونفصل من اب خط اه مساويا
للمقدار الممسوح الذي هو بمنزلة الواحد ومن
اج ايضا اد مساويا له ونخرج من د خط دك
موازيا لاب ومن ه خط هط موازيا لاد ويتقاطعان على ك لخروجهما من خط موهوم
بين ه د عن اقل من قائمتين ويكون سطح ه د مربع اح اعني المقدار الممسوح به لان ذلك
السطح متوازي الاضلاع بالعمل وقائم الزوايا اذ زاوية اح قائمة بالفرض فيكون زاوية
ك ايضا قائمة بشكل كط من المقالة الاولى وضلع اح مساو لاه بالفرض فيكون ضلعا
دك كه ايضا متساويين لها بشكل لد من الاولى فيكون ه د مربع اح واذا علم ذلك

فنقول قد دللنا ان مساحة سطح اح هو عدد امثال مربع الخط الموضوع اعنى مربع اح فى ذلك
السطح واذا ضربنا ب ح فى ح ر اعنى طول السطح فى عرضه كان نسبة حاصل الضرب الى رح
اعنى الواحد الموضوع ويحكم الضرب نسبة ح ر الى رح كنسبة سطح اح الى سطح ب ر
بالشكل الاول من السادسة فبشكل يا من الخامسة نسبة حاصل الضرب الى ب ح كنسبة سطح
اح الى سطح ب ر وبشكل ا من السادسة نسبة سطح ب ر الى سطح ه ر اعنى الى مربع المقدار
الممسوح به وهو رح كنسبة ب ح الى ه ح اعنى الى رح لمساواتهما فتكون النسب كما فى هذا
الجدول الموضوع مساحته

حاصل الضرب	ب ح	ر ح
سطح اح	سطح ب ر	مربع ر ح

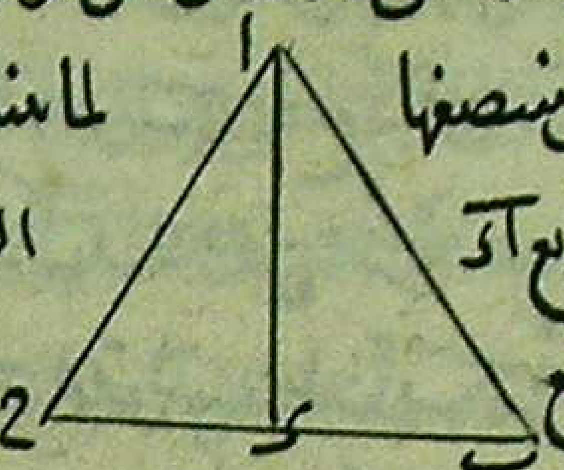
فبالمساواة المنتظمة نسبة حاصل ضرب الضلعين
اعنى رح كنسبة سطح اح الذى نريد معرفة
الواحد الموضوع فاذا قسمنا حاصل الضرب على
على الواحد الموضوع اعنى ر ح كان الخارج مساويا الحاصل الضرب اذ نسبة الشئ الى الواحد
يخرج ذلك الشئ بعينه فاذا قسمنا سطح اح على مربع الخط الموضوع وخرج خارج كان ذلك
عدد امثال المربع المفروض فى سطح اح اذ معنى القسمة يدل على ذلك فيكون ذلك الخارج
وهو مساحة سطح اح المطلوب اذ معنى المساحة ذلك لكن ذلك الخارج اعنى المساحة مساو
لخارج قسمة حاصل ضرب الضلعين على الواحد الموضوع اعنى نفس حاصل الضرب المذكور
لما بينا قبل من ان خارج قسمة كل عددين يكونان على نسبة واحدة شئ واحد فقد ثبت
انا اذا ضربنا احد ضلعى السطح المذكور فى الآخر المجاور كان حاصل الضرب مساويا لعدد
امثال مربع الخط الموضوع فى السطح المذكور اعنى مساحته وذلك ما اردنا بيانه واذا ثبت



ذلك يرجع الى المطلوب فنفرض المثلث ابح ونكون
فيه زاويتان حادتان لما بينا ولتكونا زاويتى
ب ح ونخرج من نقطتى ب ح عمودين على خط
ب ح وهما عمودا ب ر ح ه ونخرج من نقطة ا خط ا ر ه موازيا لخط ب ح فيلاقى كلا من

من عمودى ب ر ح ه على نقطتى ر ه لما لا يخفى على الفطن فيحصل سطح ر ح المتوازى
الاضلاع التام الزوايا وننزل من ا عمود اط على ب ح فيقع داخل المثلث اذ زاويتا ب ح
حادتان فان كان نقطة ط منتصف ب ح فذاك والا فنخرج من منتصف ب ح وهو ك
خط ك ل موازيا لب ر حتى يقطع ر ه على ل فنقول مثلث ابح نصف سطح ر ح
بشكل ما من المقالة الاولى وسطح ر ك ايضا نصف سطح ر ح لكونهما على نسبة ب ح ب ك
بشكل ا من المقالة السادسة فيكون مثلث ابح مساويا لسطح ر ك اذ هما نصفا مقدار واحد
ر ب ك مساو لا اط اعنى عمود المثلث بشكل لد من المقالة الاولى وقد ثبت ان مساحة سطح
ر ك مثل مضروب ب ر فى ب ك اعنى مضروب اط عمود المثلث فى نصف القاعدة فيكون
مساحة المثلث لمساواته سطح ر ك ايضا مضروب عموده فى نصف قاعدته وذلك ما اردنا
بيانه واذا كان اط العمود واقعا على المنتصف كان البيان اسهل والله اعلم **قال**
وكل مثلث متساوى الاضلاع منطقها فانه لا منطق مساحته **اقول** انهم يعينون خطا
مفروضا ويجعلونه فى الخطوط بمنزلة الواحد فى الاعداد وكل خط يشارك ذلك الخط المفروض
بمعنى ان يعدهما جميعا خط واحد ويسمونه منطقا فى الطول وكل خط يشارك مربعه مربع
الخط المفروض بمعنى ان يعد مربعهما مربع واحد يقال له المنطق بالقوة والسطح الذى يشارك
مربع الخط المفروض بالمعنى الذى قلناه يسمى سطحا منطقا والخط الذى لا يشارك الخط
المنطق فهو اصم بمعنى انه لا يعد ذلك الخط المنطق ولا خط مشارك له اعنى اجزاء
والسطح الذى لا يشارك مربع الخط المفروض فانه اصم بمعنى ان لا يعده ذلك المربع ولا اجزاؤه
ولا سطح مشارك له كما ثبت جميعها فى المقالة العاشرة ومراد المصنف بالضلع المنطق فى
الطول ومعنى كلامه ان كل مثلث متساوى الاضلاع يكون اضلاعها منطقة فى الطول
مساحتها غير منطقة يعنى لا يمكن ان يعد عدد امثال مربع الخط المفروض فى سطح المثلث
لان سطح المثلث يكون اصم لا يعده مربع الخط المفروض ولا جزء منه فلا يكون عدد امثاله

فيه موجودا اصلا فلا نطق به ولبيان ذلك نفرض المثلث ا ب ج ونزل من نقطة ا عمود ا د
على ب ج فيقع على منتصفها لما بيناه ويكون مربع ا ب اعني ضلع المثلث بشكل
العروس مساويا لمربع ا د العمود ومربع ب د اعني نصف ا ب ربع مربع
ا ب اذ نسبة المربع الى المربع كنسبة الضلع الى الضلع مثناة بشكل



يا من الثامنة و ب د و نصف ا ب فمربعه نصف نصف مربع ا ب اعني ربعه واذا كان
مربع ب د ربع مربع ا ب كان الباقي منه وهو ثلثة ارباعه مربع العمود اعني ا د فنسبة
مربع نصف ا ب الى مربع العمود كنسبة الربع الى ثلثة ارباع كنسبة الواحد الى ثلثة و ب د منطق
لانه نصف ب ا المنطق واذا كان ب د منطقا فلا يجوز ان يكون العمود اعني ا د منطقا اذ
لو كان منطقا ايضا لكان مشاركا لـ ب د بشكل يا من العاشرة ولو كان مشاركا لـ ب د
لوجب ان يكون نسبة مربعهما كنسبة عدد مربع الى عدد مربع بشكل د من العاشرة لكن ليس نسبة
مربعهما كذلك لان نسبة مربعهما نسبة واحد الى ثلثة كما بيناه ونسبة الواحد الى ثلثة كنسبة مربع
الى مربع اذ لو كانت كذلك لكان للثلث مربعا بشكل ر ب من الثامنة لكنها ليست بمربع لما
بيناه مسل فقد ثبت ان العمود اعني ا د ليس بمنطق في الطول و ب د منطق في الطول فيكون
السطح الذي يحيطان به اعني السطح المساوي لسطح المثلث غير منطق اذ لو كان منطقا
واحد ضلعيه اعني د ب منطق لوجب ان يكون الضلع الثاني وهو العمود منطقا بشكل
كو من العاشرة هذا خلف فقد ثبت ان سطح المثلث اصم فلا نعدم مربع الخط المفروض فلا يمكن
ان ينطق بمساحة المثلث اذ ليست بموجودة اصلا وذلك المدعى **ثالث** ولو ضربت
مربع ربع مربع احد اضلاعه في ثلثة ابدا واخذت جذر الحاصل كان مساحته ولو ضربت
مال مال احد اضلاعه في ثلثة وقسمت الحاصل على ستة عشر واخذت جذر الحاصل كان جوابا
وكذا لو وردت على ثمن مال مال الضلع نصفه واخذت جذر الحاصل كان جوابا **اقول**
قد بين ثلثة طرق لمعرفة مساحة المثلث المتساوي الاضلاع والعمل بالطريق الاول ان ناخذ

ليست ح

ناخذ ضلعا من اضلاع هذا المثلث ونضربه في نفسه حتى يحصل مربع الضلع ثم ناخذ ربع هذا
المربع ونضربه في نفسه حتى يحصل مربع ربع مربع الضلع فنضربه في ثلثة دائما يكون الحاصل مربع
مساحة هذا المثلث فناخذ جذره يكون المساحة مثلا نفرض كل واحد من اضلاع المثلث ستة
فنضرب الستة في نفسها يحصل ستة وثلثون وهو مربع الضلع فناخذ ربعه وهو تسعة فنضربها
في نفسها يحصل احد وثمانون وهو مربع ربع احد الاضلاع فنضربه في ثلثة يحصل مائتان وثلثة
واربعون وهو مربع المساحة فناخذ جذره يكون خمسة عشر صحيحا وكسرا هو ثمانية عشر من احد وثلثين
وهو المساحة تقريبا لان المربع اصم والعمل بالطريق الثاني ان ناخذ مال مال احد الاضلاع بان
نضرب احد الاضلاع في نفسه ثم حاصل الضرب اعني مربع احد الاضلاع في نفسه فيكون مال
مال الضلع فنضربه في ثلثة دائما ونقسم حاصل الضرب على ستة عشر يكون خارج القسمة مربع
المساحة فناخذ جذره يكون المساحة مثلا في الصورة المذكورة نضرب الستة في نفسها يحصل
ستة وثلثون ثم نضرب ستة وثلثين في نفسها يحصل الف ومائتان وستة وتسعون وهو مال مال
الضلع نضربه في ثلثة يحصل ثلثة الاف وثمانمائة وثمانية وثمانون نقسمه على ستة عشر يخرج مائتان
وثلثة واربعون وهو مربع المساحة كما خرج بالطريق الاول والعمل بالطريق الثالث ان ناخذ ثمن
مال مال احد الاضلاع ونزيد عليه نصف ثمن مال مال احد الاضلاع اعني ناخذ ثمن مال مال احد
الاضلاع ونصف ثمنه فيكون الحاصل مربع المساحة فناخذ جذره يكون المساحة مثلا
في الصورة ناخذ ثمن مال مال الضلع اعني ثمن الف ومائتين وستة وتسعين يكون مائة واثنين
وستين نزيد على هذا نصفه اعني احدا وثمانين يحصل مائتان وثلثة واربعون وهو مربع المساحة
فناخذ جذره يكون كما خرج بالطريقين الاولين واما البراهين فبرهان الطريق الاول
موقوف على مقدمة وهي ان نسبة مربع العمود الى مساحة المثلث كنسبة مساحته الى مربع نصف
ضلعه اعني ان مساحة وسط في النسبة بين المربعين المذكورين لانا اذا ضربنا العمود تارة في
العمود وتارة في نصف الضلع حصل من الاول مربع العمود ومن الثاني المساحة فيكون نسبة

مربع العمود الى المساحة كنسبة العمود الى نصف الضلع بشكل يج من السابعة واذا ضربنا نصف الضلع
فى العمود تارة وفى نصف الضلع اخرى حصل من الاول المساحة ومن الثانى مربع نصف الضلع
ويكون نسبة العمود الى نصف الضلع كنسبة المساحة الى مربع نصف الضلع بشكل يج من السابعة
واذا وضعنا النسبتين كما فى هذا الجدول

مربع عمود	عمود	مساحه
مساحه	نصف ضلع	مربع نصف ضلع

بشكل يا من الخامسة نسبة مربع العمود الى المساحة
كنسبة المساحة الى مربع نصف الضلع وهو المدعى
واذا ثبت ذلك نقول نسبة مربع نصف الضلع الى مربع العمود كنسبة مربع نصف الضلع الى المساحة
مثناه بالتكرير بشكل يا من الثامنة فبشكل يا من الخامسة نسبة مربع مربع نصف الضلع الى مربع
المساحة كنسبة مربع نصف الضلع الى مربع العمود بل كنسبة الواحد الى ثلثه لما بيناه فيكون بشكل
يا من الخامسة نسبة مربع مربع نصف الضلع الى مربع المساحة كنسبة الواحد الى ثلثه ولما كان مربع
نصف الضلع مساويا لربع مربع الضلع لما بيناه يكون نسبة مربع ربع مربع ضلع المثلث الى مربع
المساحة كنسبة الواحد الى ثلثه فاذا ضربنا الطرف المعلوم وهو مربع ربع مربع الضلع فى الطرف
الاخر اعنى الثلثه يكون الحاصل مربع المساحة اذ لا حاجة الى القسمة ههنا لان المقسوم عليه
واحد فاذا اخذنا جذر مربع المساحة كان الحاصل المساحة وذلك ما اردنا بيانه فى الطريق
الاول واما برهان الطريق الثانى فهو يتوقف على مقدمة وهى ان نسبة مال مال الضلع ذى المثلث
الى مربع مربع نصف ضلعه اعنى مال مال نصف ضلعه كنسبة ستة عشر الى واحد كنسبة ستة عشر الى واحد
لانا بينا ان نسبة مربع نصف الضلع الى مربع الضلع كنسبة واحد الى اربعة اعنى ربعا فيكون نسبة
مربع مربع نصف الضلع الى مربع مربع الضلع اعنى مال ماله كنسبة مربع نصف الضلع الى مربع
الضلع مثناه بشكل يا من الثامنة اعنى ربع الربع الذى هو كنسبة واحد الى ستة عشر وبعد
العكس يحصل المدعى واذا ثبت ذلك نقول اذا ضربنا مال مال احد الاضلاع فى واحد
اى اخذناه بعينه وقسمناه على ستة عشر خرج مربع مربع نصف الضلع كما هو معلوم من حال الاربعة

الاربعة الاعداد المتناسبة واذا ضربنا مربع مربع نصف الضلع فى ثلثه حصل مربع المساحة
لما بيناه فى الطريق الاول ولا فرق بين ان يقسم مال مال احد الاضلاع على ستة عشر ثم نضرب
فى ثلثه وبين ان نضرب اولا فى ثلثه ثم نقسم على ستة عشر كما هو مذكور فى الطريق الثانى لما بيّنا
قبل فقد ثبت البرهان على الطريق الثانى ايضا واما برهان الطريق الثالث فهو انا بينا ان
نسبة مال مال الضلع الى مال مال نصف الضلع كنسبة واحد الى ستة عشر اعنى نصف ثمن ونسبة مربع المساحة
الى مال مال نصف الضلع كنسبة ثلثه الى واحد فاذا جعلنا مال مال نصف الضلع وسطا بين مربع
المساحة وبين مال مال الضلع هكذا

مربع المساحه	مال مال نصف الضلع	مال مال الضلع

كان نسبة مربع المساحة الى مال مال
الضلع بمصادرة المقالة السادسة مؤلفة من نسبة مربع المساحة الى مال مال نصف الضلع
ومن نسبة مال مال نصف الضلع الى مال مال الضلع اعنى نسبة ثلثة امثال نصف ثمن اعنى نسبة ثلثه
الى ستة عشر بل نسبة ثمن ونصف ثمن الى الواحد فيلزم من ذلك ان يكون نسبة مربع المساحة
الى مال مال الضلع كنسبة ثمن ونصف ثمن الى الواحد فاذا اخذ من مال مال الضلع ثمنه ونصف ثمنه
كان حاصل النسبة مربع المساحة كما هو معلوم من حال الاربعة المتناسبة واذا اخذ جذر مربع المساحة
كان المساحة فقد ثبت ما اردنا بيانه فى الطريق الثالث ايضا **قال** وبالتقريب
نضرب مربع احد اضلاعه فى لا كه لج له مه فيخرج المساحة ادق ما يكون **اقول**
هذا طريق تقريبى فى استخراج مساحة المثلث و لا كه لج له مه اعنى خمسا وعشرين دقيقة
وثمانى وخمسين ثانية واثنين واربعين رابعة هى جذر ثمن ونصف ثمن اذا حوّل الى مخارج الكسور
الستينية والصحيح خمس واربعون رابعة كما نبينه بعد ولعله غلط من الناسخ والبرهان
على ما قاله المصنف ان نسبة مساحة هذا المثلث الى مربع احد اضلاعه كنسبة جذر ثمن ونصف
ثمن اعنى لا كه لج له مه الى الواحد كما بينا فاذا ضرب مربع احد الاضلاع فى الجذر
المذكور حصل المساحة اذ لا نحتاج الى القسمة ههنا والدليل على ان النسبة كما قلناه ان نسبة

نصف ح

المساحة الى مربع الضلع مثناه كنسبة مربع المساحة الى مربع مربع الضلع اعني مال ماله بشكل
يا من الثامنة ونسبة مربع المساحة الى مال مال الضلع كنسبة يز ونصف يز الى الواحد لما قلناه
فيكون بشكل يا من الخامسة نسبة المساحة الى مربع الضلع مثناه كنسبة يز ونصف يز الى الواحد
كنسبة جذر يز ونصف يز الى جذر الواحد اعني الى الواحد بنفسه مثناه بشكل يا من الثامنة
فبشكل يا من الخامسة نسبة المساحة الى مربع الضلع مثناه كنسبة جذر يز ونصف الى الواحد
مثناه فيكون نسبتهما غير مثناه ايضا كذلك لانا اذا فرضنا ان نسبة آ الى ب مثناه كنسبة
ج الى د مثناه يكون نسبة آ الى ب كنسبة ج الى د اذ لو لم يكن كذلك فليكن كنسبة ج الى ه
وليخرج بالباقي النسبة لا ومو ط ولج د وهو ز ولج ه وهو له هكذا

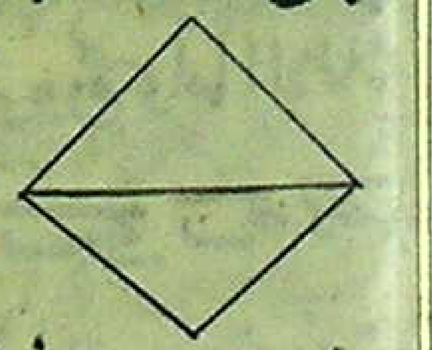
ا	ب	ط
ج	د	ز
ج	ه	له

فيكون بمصادرة المقالة الخامسة نسبة آ الى ط كنسبة آ
الى ب مثناه اعني نسبة ج الى د مثناه بالعرض ونسبة
ج الى د مثناه كنسبة ج الى د بالمصادرة المذكورة فيكون بشكل يا من الخامسة نسبة آ
الى ط كنسبة ج الى د لكن نسبة آ الى ط كنسبة ج الى له بالمساواة المنتظمة فيكون بشكل
يا من الخامسة نسبة ج الى د كنسبة ج الى له فد مساو لله بشكل ط من الخامسة وذلك
يستلزم مساواة د له المختلفين بالفرض لان مربع د مساو للمضروب ج في د بقوة شكل
يط من السابعة ومضروب ج في د مساو للمضروب ج في له لتساوي د له و
مضروب ج في له مساو لمربع ه بقوة شكل يط من السابعة فمربع د مساو لمربع ه
فد مساو له هذا خلف فقد علم ان نسبة المساحة الى مربع الضلع كنسبة جذر يز ونصف
يز الى الواحد وهذا المدعى هذا واما الدليل على ان ه كه لي له لر جذر يز ونصف
يز ليس فان التمن ونصف التمن كسر اصم لا يكون له جذر لان نسبة آ الى الواحد كنسبة
ثلثة الى ستة عشر والثلثة اعني عدد الكسر اصم كما علم فيكون ذلك الكسر اصم كما علم ان
الكسر المنطق هو الذي يكون عدده ومخرجه مجذورين واذا كان الكسر اصم لوجد جذره

جذره بالتقريب كما ذكر قبل بان نضرب الكسر في مخرجه ونوخذ جذر حاصل الضرب تقريبا
نقسم ذلك الجذر على جذر المخرج يكون خارج القسمة الجذر المطلوب تقريبا وفي هذه الصورة
اذا ضربنا التمن ونصف التمن في مخرجها حصل ثلثة فاخذ جذر الثلثة بالتقريب الذي هو اقرب
الى التحقيق كما ذكرنا بان نضرب الثلثة في مجذور عظيم وهو عشرة الف مكررا ثلث مرات
اعني هذا العدد ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ يحصل ثلثون الفا مكررا ثلث مرات كما في هذه الصورة
٣٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ فاخذ جذره بالطريق التقريبي يخرج ١٧٣٢٠٥ صحاحا ويبقى
٢٧٩٧٥ كسورا من مخرج هو ٣٤٦٤١١ ثم نقسم ذلك الجذر اعني الصحاح والكسور
على جذر المجذور العظيم وهو ١٠٠٠٠٠ اعني مائة الف بان نضرب الصحاح في الكسور
اعني المقسوم في مخرج الكسور ٦٠٠٠٠١٤٥٢٣٠ ونضرب المقسوم عليه اعني جذر
المجذور العظيم في المخرج ايضا يحصل ٣٤٦٤١١٠٠٠٠٠ ثم نقسم كسور المقسوم على كسور
المقسوم عليه يخرج من القسمة واحد صحيح ويبقى ٢٥٣٥٩٠٤٥٢٣٠ من مخرج وهو
٣٤٦٤١١٠٠٠٠٠ وهو جذر ثلثة تقريبي ثم نقسم ذلك الجذر اعني الواحد الصحيح
والكسور المفروضة على جذر مخرج ثمن ونصف ثمن اعني اربعة بان نضرب المقسوم في مخرج الكسور
التي معه يحصل ٦٠٠٠٠١٤٥٢٣٠ وهي كسور المقسوم ثم نضرب المقسوم عليه اعني
اربعة في المخرج المذكور يحصل ١٣٨٥٦٤٤٠٠٠٠٠ وهي كسور المقسوم عليه
ولما كان كسور المقسوم اقل من كسور المقسوم عليه نسبناها الى كسور المقسوم عليه وكان
خارج النسبة جذر نصف ونصف ثمن من المخرج المذكور ثم ان المصنف حول ذلك الجذر
الى مخرج الدقائق ثم الى الثواني ثم الى الثوالث ثم الى الروابع بان نضرب تلك الكسور اعني
كسور الجذر في مخرج الدقائق اعني ستين ٣٦٠٠٠٠٨٧١٣٨٠٠ ثم قسم ذلك الحاصل
على مخرج الكسر المحول خرج من القسمة خمسة وعشرون صحاحا اعني دقائق ويبقى ١٣٥٨٩٨٧١٣٨٠٠
وهي كسور دقيقة واحدة نحول تلك الكسور الى الثواني بان نضربها في ستين

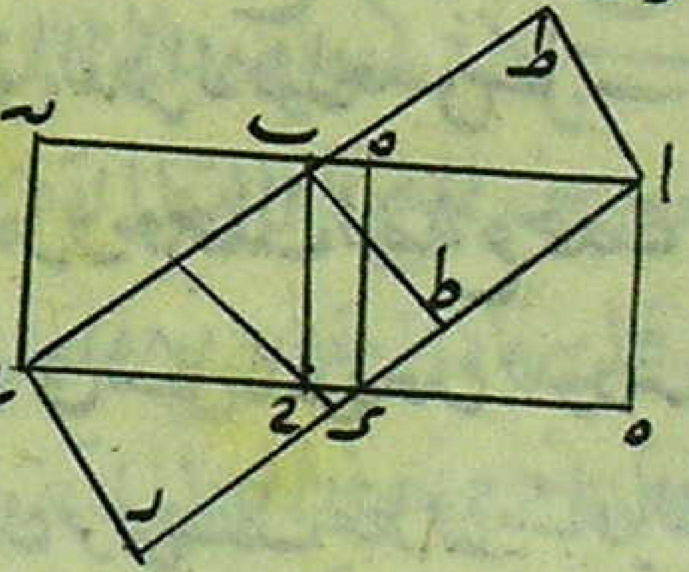
حصل ٨١٥٣٩٢٢٨٢٨٠٠٠ ثم قسمها على مخرج الكسر المحول خرج من القسمة
ثمانية وخمسون صحاحا اعني ثواني وبقي ١١٧١٨٧٦٢٨٠٠٠ وهي كسور
ثانية واحدة حولها الى الثوالث بان ضربها في ستين حصل ٣١٢٥٧٦٨٠٠٠٠
٧٠ وهي كسور ثالثة وقسمها على المخرج المذكور فخرج من القسمة خمسون ثالثة وبقي
١٠٣٠٣٧٦٨٠٠٠٠ وهي كسور ثالثة واحدة حولها الى الروابع بان ضربها
في ستين حصل ٦١٨٢٢٦٠٨٠٠٠٠٠ ثم قسمها على المخرج المذكور خرج من القسمة
اربع واربعون رابعة وبقي كسر اكثر من نصف رابعة فاخذناها رابعة واحدة كح ه
مضروب نه اعني نصف احد القطرين في نصفي القطر الآخر يساوي المثلثات الاربع
اعني سطح المعين لكن مضروب ته في نصفي القطر الآخر يساوي مضروبه في القطر
الآخر بشكل آ من المقالة الثانية فقد ثبت ان مضروب نصف احد قطري المعين
في جميع القطر الآخر يساوي المعين وهو المدعى **قال** وجذر مجموع مربعي
نصفي قطريه هو كل ضلع من اضلاعه **اقول** بيانه ان كل ضلع من اضلاعه وتر
لمثلث قائم الزاوية ضلعاها المحيطان بالقائمة نصفا قطريه لما سبق فيكون بشكل العروس
مربعا نصفي قطريه مساويا لمربع كل ضلع فاذا اخذ جذره كان كل ضلع وهو المطلوب
قال ومتى اخذ التفاوت بين مربع احد اضلاعه ومربع نصف احد قطريه
وضعف جذر المبلغ كان القطر الآخر **اقول** لما بين ان مربع الضلع مساو لمربعي
نصفي قطريه فاذا اسقط مربع نصف احد القطرين منه بقي مربع نصف القطر الآخر فاذا
اخذ جذره خرج نصف القطر الآخر فاذا ضعفت بلغ القطر الآخر وهو المدعى
قال مثال ذلك معين كل واحد من اضلاعه عشرة واحد قطريه اثنا عشر مربع نصف
القطر ستة وثلثون القيناها من مربع الضلع بقي اربعة وستون جذرها ثمانية وهي نصف
القطر الآخر فهو ستة عشر ومضروبه في ستة اعني نصف القطر الآخر ستة وتسعون وذلك

هو المساحة **اقول** كله ظاهر **قال** ومتى زاد ضعف مربع الضلع على مربع
القطر فهو القطر الاصغر ولو نقص من مربع القطر فهو القطر الاطول **اقول** نريد
ان نبين انه اذا كان لنا قطر معلوما ونريد ان نعلم انه القطر الاطول او الاقصر فكيف نعمل
وبرهانه فانه موقوف على مقدمة وهي ان زاويتين من زوايا المعين المتقابلتين منفرجتان
والباقيتان حادتان لان كل متجاورتين من زواياه فمجموعهما مساو لقائمتين اذ الشكل متوازي
الاضلاع وليس شيء منها قائمة اذ الفرض كذلك فيكون بالضرورة احدهما حادة والاخرى
منفرجة ومقابلة الحادة حادة ومقابلة المنفرجة منفرجة لكون الشكل متوازي الاضلاع
واذا كان كذلك فاحد قطريه وتر للزاوية المنفرجة والاخرى وتر للحادة ووتر المنفرجة
اطول من وتر الحادة لان الضلعين المحيطين بالزاويتين متساويان بالفرض فبشكل كد من المقالة
الاولى قاعدة الضلعين اللذين زاويتهما منفرجة اطول من قاعدة الضلعين الآخرين ولما كان
مجموع مربعي ضلعي الزاوية الحادة وكذا المنفرجة في هذا الشكل كضعف مربع احدهما
لتساوي الضلعين فاذا زاد ذلك الضعف اعني مربعي الضلعين على مربع القطر كان مربع
القطر انقص من مربعي الضلعين فيكون القطر وترا للزاوية الحادة اعني القطر الاصغر
بعكس شكل يج من الثانية على ما لا يخفى واذا نقص ذلك الضعف عن مربع القطر كان مربع
القطر زائدا على مربعي الضلعين فكان وترا للمنفرجة اعني القطر الاطول بعكس شكل يب
من الثانية وذلك ما اردنا بيانه **قال** ولو علمت القطرين وجهلت الاضلاع جمعت
مربعي نصف القطرين واخذت جذر المجموع يكن جوابا وما في الشكل ظاهر وهذه صورته



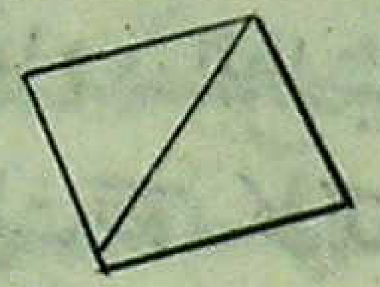
اقول بيانه ما مر من ان مربعي نصف القطرين مساويان
لمربع الضلع **قال** واما السطح المعين فان مساحته
مضروب عموده في قاعدته وله ثمانية اعمدة مختلفة في الوضع لان في كل اربع تقع على زواياه
من خارج ومثلها من داخل ويجوز ان يجعل كل واحد من اضلاعه قاعدة **اقول** بين اولا

كيفية حال الاعمدة ثم بيان المساحة اما الاعمدة فلا شك ان لكل مربع اربع زوايا ولكل زاوية
ضلعان يحيطان بها ويمكن ان ينزل من كل زاوية عمود على الضلعين الباقيين اعني الغير
المحيطين بها فيكون جميع الاعمدة الخارجة من زوايا المربع ثمانية بحسب القسمة العقلية لكن يجوز
ان ينطبق بعض تلك الاعمدة على بعض فيكون وضعهما واحدا لكنهما يختلفان بحسب الاعتبار
وفي المربع القائم الزوايا ينطبق كل اثنين منها فيكون اعمدته اربعة بحسب الوضع بل اعمدته
عين الاضلاع على ما لا يخفى وفي المربعات المتوازية الاضلاع وغير القائم الزوايا يمكن ان
ينطبق اثنان فيصير سبعة بالوضع ويمكن ان لا ينطبق فيكون ثمانية ويجوز ان يكون الاعمدة
متساوية الكمية ويجوز ان يكون مختلفها والمصنف ما بين كمية اعمدة شيء من المربعات الا
للشبيه بالمعين لان اعمدة المنحرفات غير مضبوطة ومع ذلك غير متناهية واعمدة القائم الزوايا
معلومات اذ هي عين الاضلاع واعمدة المعين غير محتاج اليها في مساحة المعين اذ يبين مساحته
من غير توقف على الاعمدة ونحن نقول اعمدة القائم الزوايا قد عرفت واعمدة المعين
مشابهة الحال لاعمدة الشبيه به الا ان اعمدة المعين ثمانية مختلفة بالوضع واعمدة الشبيه به
يمكن ان يكون سبعة بالوضع ولنفرض لبيان ذلك المعين اب ج د والزاويتين المنفرجتين
ب د والحادتين ا ج ونقول كل عمود ينزل من الحادة سواء وقع د ح
او على ج ح يقع خارج الشكل لعمودي ا ه ا ط اذ لو

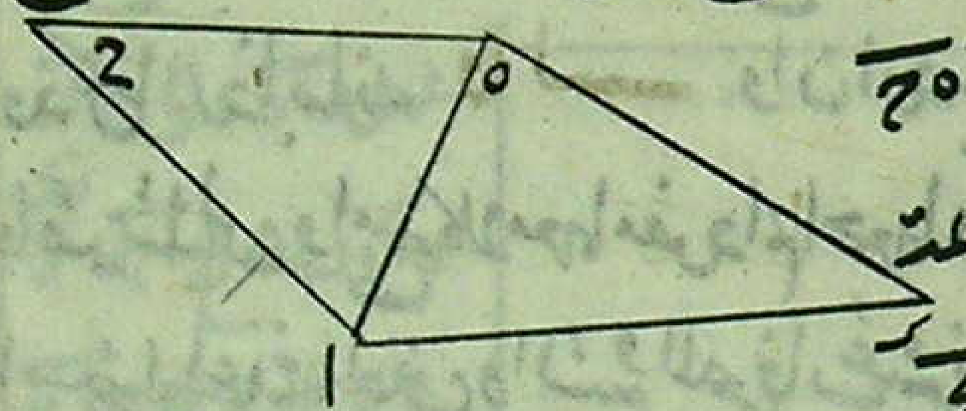


وقع داخلا لاجتمع في مثلث منفرجة وقائمة وكذلك
ما ينزل من زاوية ج اعني عمودي ج ر ج ك
فتلك الاربعة تقع خارج الشكل ضرورة واما الاعمدة
النازلة من زاويتي ب د المنفرجتين تقع داخل الشكل كاعمدة ب ح ب ك د ص
د ح اذ لو وقعت خارج الشكل لاجتمع في مثلث قائمة ومنفرجة هذا خلف فقد ثبت
ان اعمدة المعين ثمانية اربعة تقع داخل الشكل واربعة خارجه واما انه لا يمكن ان ينطبق

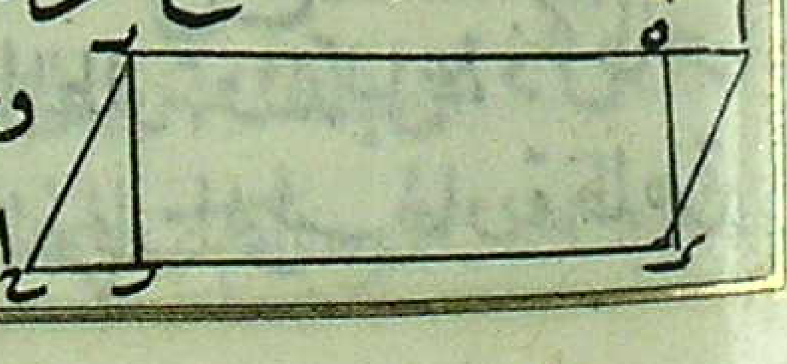
ينطبق ضرورة وهي النازلة من الحادتين واما النازلتان من زاوية واحدة اعني احدى زاويتي ب
د المنفرجتين فلا يمكن ان ينطبقا لانهما نازلان على خطين مختلفين ولا يمكن ان ينزل من نقطة
عمودان على خطين والا لزم كون عامة ح قائمة فان امكن ان ينطبق اثنان فهما اللذان ينزل احدهما
من د والثاني من ب في المعين لا يمكن ذلك ايضا ولنعد لبيانه المعين ونفرض انطباق عمود ب
د الواقع على ا د على عمود د ب الواقع على ا ب فيكون



في مثلث ا ب د زاوية ب د قائمة فيكون ا ب اطول
من ا د والفرض انهما متساويان هذا خلف فقد ثبت ان اعمدة المعين ثمانية مختلفة بالوضع
واما الشبيه فكل اربعة منها متساوية اذا اربعة منها واقعة بين ضلعي ا د ب ج المتوازيين فيكون
جميعها متساوية بشكل لد من المقالة الاولى وكذا الاربعة الباقية الواقعة بين ضلعي ا ب
د ج المتوازيين ايضا اما اعمدة الشبيه بالمعين فحالها كحال اعمدة المعين بشكل الدلائل الا انها
يمكن ان يكون سبعة بالوضع ولنفرض لبيانه خط ا ج ونخرج من ا عمودا عليه وليكن ا ه ونخرج

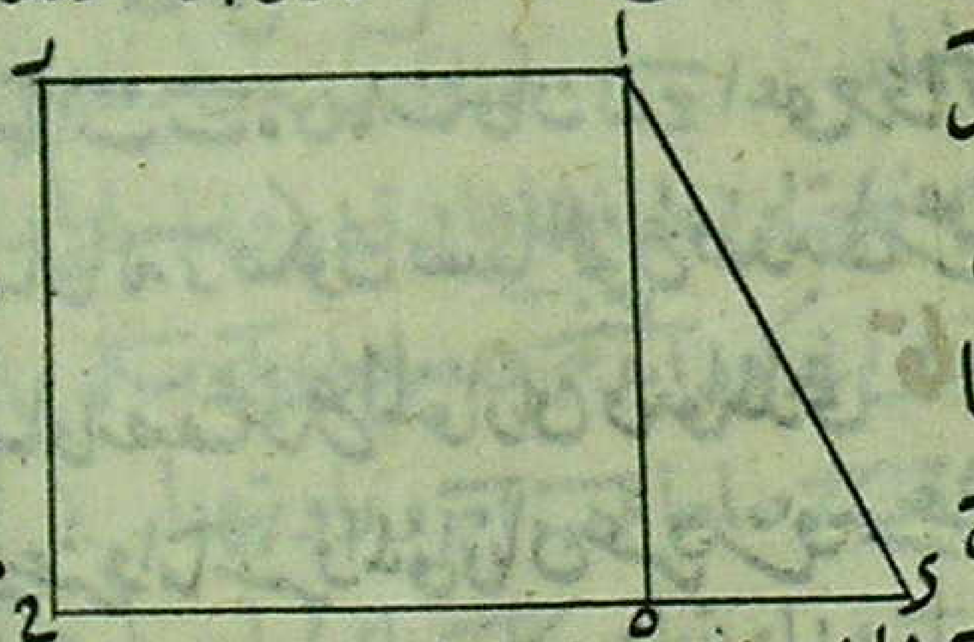


د ه موازيا لا ج ومساويا له ونصل د ا ه ج
فيكون زاوية ا ه د قائمة لانها مبادلة لا القائمة
وسطح د ج متوازي الاضلاع بشكل لح
من الاولى وعمود ا ه اعني النازل من زاوية ه على خط ا ج فقد انطبق عمودان منها
واما عدم جواز انطباق آخر فلما بينا في المعين فقد ثبت ان اعمدة الشبيه بالمعين يمكن ان
يكون سبعة بالوضع والمصنف قال انه ثمانية اعمدة مختلفة بالوضع فينبغي ان لا يحمل
قوله على الكلية دالفصل التي اوردها مهملة لا كلية هذا واما بيان مساحته فان نفرض
الشبيه بالمعين ا ب ج د ونخرج من زاوية د المنفرجة عمود د ه على ا ب فيقع داخل الشكل
ومن ب المنفرجة ايضا عمود ب ز على د ج فيقع
ايضا داخل الشكل لما قلناه وننقسم الشبيه بالمعين



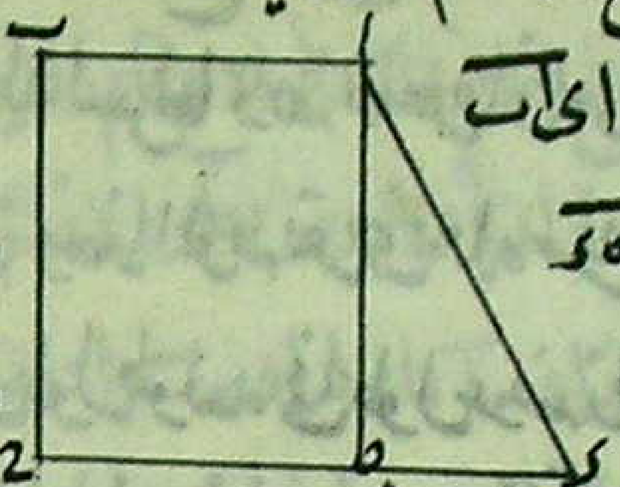
بسطح ه د المتوازي الاضلاع التام الزوايا ومثلثي اه ر ب ر ج المتساوي التامي
الزاويه اما ان السطح متوازي الاضلاع قائم الزوايا فلان زاويتي ر ه قائمتان بالعمل
وخطا ه ب ر د متوازيان بالعرض فيكون زاويتا ر ب متساويتين لقائمتين بشكل
كط من الاولى لكن زاويه آ قائمه فزاويه ب ايضا قائمه فيكون زاويه د ايضا قائمه بشكل
لد من الاولى وهذا هو المطلوب واما تساوي المثلثين فلان ضلع ر ه من مثلث ر ه ا مثل
د ب من مثلث د ب ج بشكل لد من الاولى وه آ مساو لر ج لانهما الباقيان من ا ب ر ج
بعد اسقاط ه ب ر د المتساويين منهما وزاويتا ه د قائمتان فبشكل د من الاولى
هذا يساوي المثلثين واذا ثبت ان الشبه المذكور منقسم بسطح ه د التام الزوايا ومثلثي
اه ر ب ر ج المتساويين وقد علم ان ضرب ر ه اعني العمود في ه ب مساحة سطح ه د
وضربه في ا ه ضعف مثلث ا ه ر اعني مثلثي ا ه ر ب ر ج فيكون ضرب ر ه العمود
في مجموع ا ب اعني القاعدة يساوي سطح ه د ومثلثي ا ه د ب ر ج اعني سطح الشبه بالمعين
وذلك ما اردنا بيانه قال وان اردت السهوله وطال عليك اخراج الخطوط
فاقسمه بمثلثين وامسح كلا منهما مفردا ثم اجمعهما وكذا تعمل في جميع المنحرفات الباقيه اقول
استخراج اعمدة المعين والشبيه والمنحرفات عُسِر فلذلك اعرض المصنف عنه وبين المساحة
بوجه لا يحتاج الى استخراج اعمدة تلك المربعات وهذا الوجه عامّ شامل لجميع السطوح
المستقيمة الاضلاع سواء كانت ذا الاربعة اضلاع على اختلاف انواعها وسواء كانت
مخمسات او غيرها وطريق العمل ان يقسم الشكل الى مثلثات بان يصل خطا بين زاويتين من
زوايا الشكل الغير المتجاورتين فان كان الشكل مربعا فقد انقسم الى مثلثين وان لم يكن
مربعا يصل خطا آخر وهكذا حتى ينقسم السطح الى مثلثات ثم يمسح كل من المثلثات على ما
ذكر في مساحتها ثم يجمع تلك المساحات كان المساحة المطلوبة والدليل على ذلك ظاهر
قال ولاهل زماننا عادة في مساحة المنحرفات التي ليس لها زاويه قائمة ظاهرة

ظاهر ان يضربوا نصف مجموع الطولين في نصف مجموع العرضين ويكون المبلغ جوابا
ويقرب من الصواب اقول معنى قوله ليس لها زاويه قائمة ظاهرة انه ليس لها زاويه يعرف
حالها بالقاطع العامي بل هي قريبة من القائمة وهذا الوجه تقريبي يعمله من لا قدرة له على
المساحة تحقيقا ووجه كونه قريبا ان ضرب اطول طوليه في اطول عرضيه زائد على مساحته
وضرب اقصر طوليه في اقصر عرضيه ناقص فاذا ضرب نصف مجموع الطولين في نصف
مجموع العرضين كان قريبا الى التوسط قال فصل في مساحة ذي الزاويه
الواحدة وهو مربع محيط به خطان متوازيان وخطان ملاقيان تفاضل مربعيهما مساو
لمربع تفاضل المتوازيين اقول ذو الزاويه الواحدة يكون فيه زاويه قائمة تحدث
من تقاطع احد الضلعين المتوازيين واحد الملاقيين كما سبق واذا ثبت ذلك فنفرض ان ذا
الزاويه ا ب ج د والضلع الاطول ج د والاقصر ا ب وهما متوازيان وزاويه ج قائمة
وزاويه ب ايضا قائمه لتوازي ضلعي د ج ا ب وزاويه د حادة لما بينا ان الضلع الاطول
هي الحادة ونخرج من آ
عمود ا ه على ج د
في داخل الشكل
ويكون سطح ا ج متوازي
الاضلاع قائم الزوايا
لما لا يخفى وعمود ا ه
لما لا يخفى وعمود ا ه
مساويا لب ج و ا ب

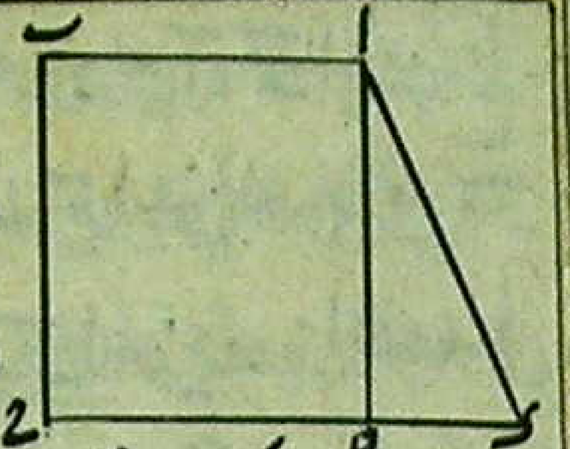


مساويا له ج بشكل لد من الاولى ر ه التفاضل بين المتوازيين ومثلث ا د ه قائم الزاويه
وهي زاويه ا ه د فيكون مربع ا د اعني مربع احد الملاقيين بشكل العروس مساويا للمربع
ا ه ومربع د ه اعني مربع الملاقي الآخر ومربع التفاضل بين المتوازيين فيكون التفاضل
بين مربعي الملاقيين هو مربع التفاضل بين المتوازيين فقد ثبت ما قاله في الكتاب
قال ومساحته مضروب اصغر الملاقيين في نصف مجموع المتوازيين اقول
نفرض ان ذا الزاويه ا ب ج د واصغر الملاقيين القائم على المتوازيين ج د والعمود ا ه

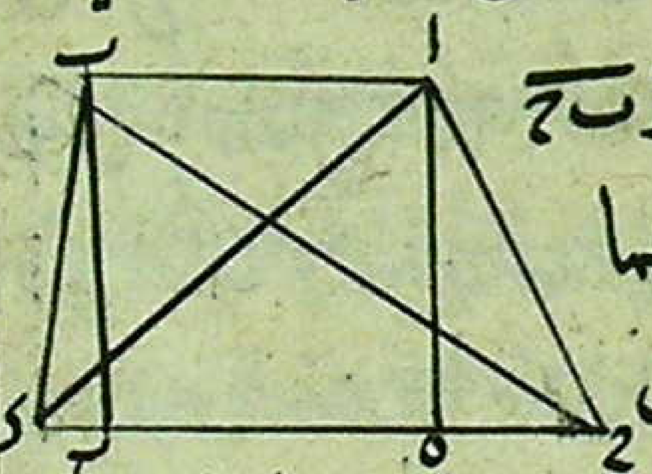
فنقول سطح اج تام الزوايا ومثلث اه ز تام الزاوية وقد علم ان مساحة سطح اج مضروب



ب ج في جه اى اب اعنى اصغر المتلاقين في اصغر المتوازيين وان مساحة مثلث اه ز مضروب عموده وهو اه اعنى اصغر المتلاقين في نصف زه اعني نصف التفاضل بين المتوازيين فيكون مضروب اصغر المتلاقين في اصغر المتوازيين وفي نصف الفضل بين المتوازيين وهو مساحة سطح اج ومساحة مثلث اه ز المساويين لسطح ذى الزنقة لكن مجموع اصغر المتوازيين ونصف الفضل بينهما مساو لنصف مجموع المتوازيين لما نقوله فيكون مضروب اقصر المتلاقين في نصف مجموعهما ايضا مساويا لمساحة ذى الزنقة وهو المدعى وانما قلنا ان نصف مجموع المتوازيين مساو للمجموع الاقصر منهما ونصف الفضل بينهما لانا نفرض اب الاصغر وب ز الب ج ه ز الاطول وننقص منه ب ز الاطول زح مساويا لاب فيكون ب ح الفضل بينهما وننصفه على ه ونقول اه اعنى مجموع الضلع الاصغر ونصف التفاضل بينهما نصف ار اعنى مجموعهما لان جزئى اه هما اب ب ه وهما مساويان لده اعني جزئى ه ب الجزء الباقي من المجموع فيكون اه مساويا له ز فيكون نصفا للمجموع فقد ثبت ان مجموع الضلع الاصغر ونصف التفاضل مساو لنصف مجموع المتوازيين وهو المدعى **قال** مثاله شكل ضلعا المتلاقين ثلثة عشر واثنا عشر والمتوازيان عشرون وخمسة عشر يفاضل مربعي الاولين خمسة وعشرون وهو مساو لمربع تفاضل المتوازيين الذى هو خمسة ومساحته مضروب اثنى عشر الذى هو اصغر المتلاقين في سبعة عشر ونصف الذى هو نصف مجموع المتوازيين **اقول** ما ذكره ظاهر **قال** وقطره الاطول جذر مجموع مربعي اطول المتوازيين واقصر المتلاقين اعني جذر كم كد وقطرها الاقصر جذر مجموع مربعي اقصر المتوازيين واقصر المتلاقين اعني جذر ٣٦٥ وهذه صورته



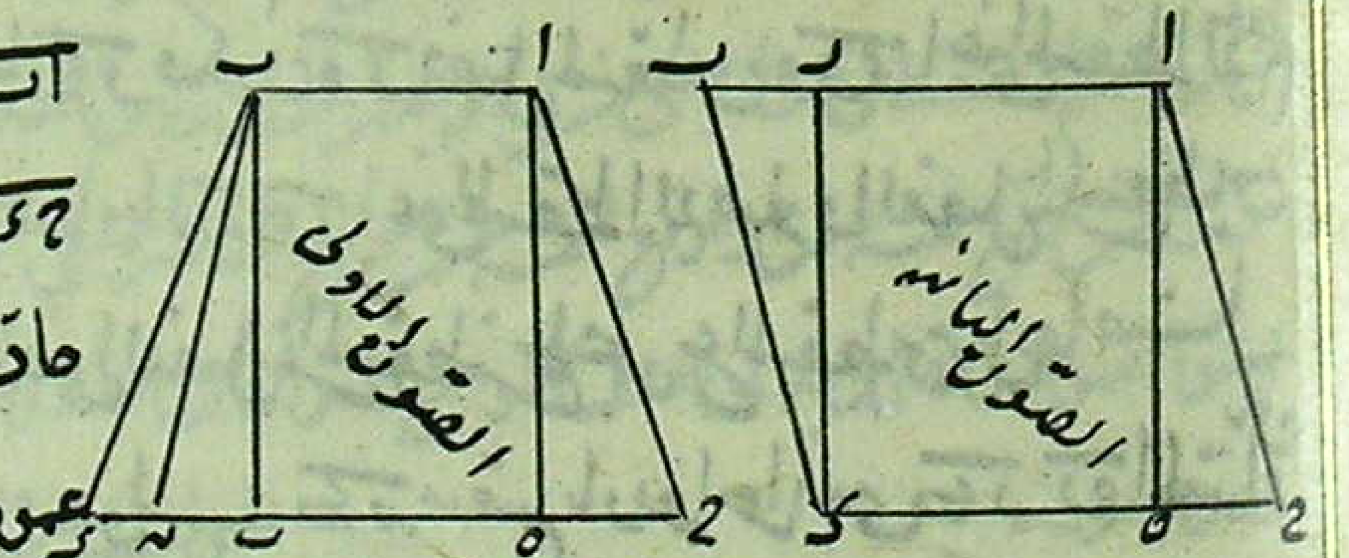
اقول نفرض لبيان ذلك ذا الزنقة اج ز وزاويتى ج ب قائمتين وزاوية ا منفرجة و ز حادة و اب اقصر المتوازيين و ز ج اطولهما و ج ب اقصر المتلاقين و از اطولهما ونصل قطرى ب ز فيكون بشكل العروس مربعه مساويا لمربعى ز ج ب ج اعنى مربعي اطول المتوازيين واقصر المتلاقين فجذره اعنى جذر القطر الاطول مساو لجذر مربعي اطول المتوازيين واقصر المتلاقين وهو المدعى الاول ثم نصل قطر اج فيكون مربعه كمربع اب ب ج اعنى مربع اقصر المتوازيين واقصر المتلاقين بشكل العروس فجذره اعني جذر القطر الاقصر مساو لجذر مربعي اقصر المتوازيين واقصر المتلاقين وهو المدعى الثاني فقد ثبت ما قاله في الكتاب **قال** فصل ذوا الزنقتين المتساويتين ويحيط به خطان متوازيان وخطان متلاقيان متساويان وفيه زاويتان حادتان متساويتان وقطراه ايضا متساويان وكذا عموداه اعني الخطين الواقعين من نهايتي اقصر المتوازيين على الاخر على زوايا قائمة **اقول** قد مر بيان ان فيه زاويتين حادتين متساويتين على الضلع الاطول ومنفرجتين على الضلع الاقصر واما بيان ان قطريه متساويان فبان نفرض ذا الزنقتين المذكور ابدج ونصل قطرى اد ب ج



فيكون في مثلثي ب اج اب د ضلعا اب اج وزاويتهما مساوية لضلعي اب بد وزاويتهما فبشكل ز من الاولى القطران اعنى اد ب ج متساويان وهو المدعى واما بيان ان عموديه متساويان فبان ننزل من زاويتي اب المنفرجتين عمودي اه ب ز فيقعان داخل الشكل لما لا يخفى فيكون في مثلثي اه ج ب ز د زاويتا ه ز مساوية وضلع اج مساويا لضلع بد فبشكل كو من الاولى اه ب ز اعنى العمودين متساويان وهو المطلوب **قال** ومساحته مضروب عموده في نصف مجموع المتوازيين **اقول**

برهانه ان نقول في الشكل المقدم قد انقسم ذو الرنقتين بعمودي اه بز الى سطح
از القائم الزوايا والى مثلثي اهج بزد وقد علم ان مضروب بز اعني العمود في هز
اعني المتوازي الاقصر مساحة سطح از وان مضروبه في قاعدة دز اعني نصف الفضل
بين المتوازيين هو مساحة ضعف مثلث بزد اعني مثلثي بزد اهج فيكون مضروب
العمود في المتوازي الاقصر وفي نصف الفضل بين المتوازيين مساحة ذي الرنقتين
لكن مجموع المتوازي الاقصر ونصف الفضل بين المتوازيين يساوي نصف مجموع المتوازيين
لما سنبين فيكون مضروب العمود في نصف مجموع المتوازيين يساوي مساحة ذي
الرنقتين وهو المطلوب **قال** واعني بالعمود هذا جذر التفاوت بين مربع
نصف تفاضل المتوازيين ومربع احد المثلاقيين **اقول** واما قال ذلك لان
لذي الرنقتين ثمانية اعمدة كما سنذكرها والعمل المذكور انما يصح في العمود الذي شاد
الله قبل وانما كان هذا العمود كما قاله لان مجموع مربعي العمود ونصف الفضل بين
المتوازيين يساوي مربع احد المثلاقيين بشكل العروس فاذا نقص مربع نصف الفضل
من مربع احد المثلاقيين بقي التفاوت بين مربع نصف الفضل ومربع احد المثلاقيين
وهو مساو لمربع العمود فجذره هو العمود وهذا كما اردنا بيانه **قال** مثال ذلك
مربع متوازياه خمسة وسبعة وعشرون وكل واحد من المثلاقيين عشرة التفاوت بين
المتوازيين ستة مربعها ستة وثلثون العنا منه مربع الرنقة الذي هو مائة بقي اربعة
وستون جذرها هو كل واحد من العمودين ومضروبه في نصف مجموع المتوازيين
مائة وثمانية وستون وهو المساحة واخراج الخطوط ظاهر **اقول** ما ذكره ظاهر
واخراج الخطوط سهل على من عرف القواعد المذكورة **قال** فصل ذو الرنقتين
المختلفين مربع يحيط به ضلعان متوازيان وضلعان مختلفان وليس فيه زاوية قائمة
ومساحته مضروب عموده في نصف مجموع المتوازيين **اقول** اما التعريف

التعريف فظاهر واما بيان المساحة فقريب مما مر في ذي الرنقتين المتساويتين ولا
يخفى على المحصل تقريره فلا نعيده **قال** واخراج عموده ان نقسم الفضل بين مربعي
المثلاقيين على الفضل بين المتوازيين فنخرج من القسمة تفاضل المسقطين فنزيده على تفاضل
المتوازيين ونأخذ نصف المبلغ فهو مسقط الحجر مما يلي اعظم الرنقتين وما بقي من المقسوم
عليه هو مسقط الحجر مما يلي اصغر الرنقتين فنسقط كل رنقة ونلقي منها مربع مسقط حجرها
ونأخذ جذر الباقي يكون العمود **اقول** لنقدم على بيانه ذكر مقدمات الاولى
ان الزاويتين الواقعتين على احد المثلاقيين في المختلف الرنقتين يجب ان يكون
احدهما حادة والاخرى منفرجة لوقوعهما بين خطين متوازيين بالفرض وعدم كون
احدهما قائمة بالفرض ايضا والزاويتين الواقعتين على احد المتوازيين اما حادتان
او حادة منفرجة لانهما ان كانتا حادتين فظاهر وان لم يكونا حادتين فاما ان يكونا
منفرجتين فيجب ان يكون الواقعتان على المتوازي الاخر حادتين لما قلنا آنفا واما
ان لم يكونا منفرجتين فلا يجوز ان يكون كلتاهما او احدهما قائمة اذ الفرض خلاف ذلك ولا يجوز
ان يكونا حادتين ولا منفرجتين ايضا اذ التقدير خلافه وبقي ان يكون احدهما حادة
والثانية منفرجة فقد ثبت المدعى المقدمة الثانية ان الفضل بين مربعي المثلاقيين
مساو لحاصل ضرب الفضل بين مسقطي الحجرين في الفضل بين المتوازيين لانا نعرض ذا الرنقتين المختلفين



اب زج واحد المتوازيين
جز فان كانت زاويتا جز
حادتين نزل من زاويتي اب
عمودي اه بز على جز
فيقعان داخل الشكل ضرورة كما في الصورة الاولى لما لا يخفى وان كانت زاوية ج حادة
وز منفرجة نزل من زاويتي اب عمودي اه بز الاول على جز والثاني على اب

فيقعان داخل الشكل كما في الصورة الثانية ولنعرض من مسقط الحجر الاعظم زك والاصغر
حه ونفصل زيه مثل حه ونصل ريه ونفصل من رح وك مثل زه
فيكون كك الفصل بين المتوازيين لما لا يخفى و يدك الفصل بين المسقطين و يدك
ضعف مسقط الحجر الاصغر و ب يه مثل اح بشكل كح من الاولى فيكون لشكل
العروس مربع ب ك اعني مربع اعظم الملاقيين مساويا لمربعي ب ك دك ومربع
دك بشكل كح من الثانية مساو لمربعي ديه يك وضعف سطح يدك في ديه فيكون
مربع دك مساويا لمربعات دك ومربع ديه ومربع يك وضعف سطح يدك في ديه و
ايضا مربع ديه اعني مربع اه مساو لمربع دح ومربع ديه بشكل العروس فالفصل
بين مربعي الملاقيين هو مجموع مربع يك وضعف سطح يدك في ديه لكن ضعف
سطح يدك في دك مساو لسطح يدك في يدك لان يدك ضعف ديه فيكون الفصل
المذكور هو مجموع مربع يك وسطح يدك في يدك لكن مربع يك وسطح يدك في
يدك يساوي سطح يدك في كد اعني حاصل ضرب الفصل بين المسقطين في الفصل بين
المتوازيين بشكل ح من المقالة الثانية وهو المدعى **المقدمة الثالثة**
انا اذا زدنا فصل المسقطين على مجموع المسقطين اعني تفاضل المتوازيين واخذنا
نصفه كان مساويا لمسقط الحجر الاعظم ولنعرض المسقط الاصغر كد والاعظم زك
ونفصل زه من دك مثل كد فيكون ه ك فصل المسقطين و زك اعني المسقط الاعظم
كـ ـ ـ ـ مساويا لـ زه ك اعني للمسقط الاصغر والفصل بين المسقطين
ثم نزيد كه مثل كد اعني الفصل بين المسقطين على مجموع المسقطين اعني تفاضل
المتوازيين فيحصل كه فنقول كه ينقسم بأربعة اجزاء متساوية هي كد زه
وه ك كه المتساوية فيكون كد زه ك منه مساويا لـ زه ك كه فيكون زه ك كه
اعني مجموع المسقط الاصغر والفصل بين المسقطين اي المسقط الاعظم نصفا لـ كه لكنه

نه وهو المدعى واذا ثبت هذه المقدمات نرجع الى البرهان على ما في الكتاب
فنقول اذا اخذنا الفصل بين مربعي الملاقيين حصل مضروب الفصل بين
المسقطين في الفصل بين المتوازيين لما بينا في المقدمة الثانية واذا قسمنا حاصل
الضرب اعني الفصل بين مربعي الملاقيين على احد المضروبين وهو الفصل بين
المتوازيين خرج المضروب الاخر اعني تفاضل المسقطين لما علم قبل واذا زدنا
تفاضل المسقطين على تفاضل المتوازيين واخذنا نصفه يكون مساويا لمسقط الحجر
الاعظم لما بينا في المقدمة الثالثة واذا نقصنا المسقط الاعظم من المقسوم اعني من
تفاضل المتوازيين بل من مجموع المسقطين بقي الاصغر واذا حصلنا مسقطي الحجرين
ومعلوم ان المسقط الاعظم هو ما يلي الملاقي الاعظم والاصغر ما يلي الملاقي الاصغر
ومعلوم ايضا ان كلا من الملاقيين و ... زاوية قائمة احد ضلعيها العمود والثاني
مسقط حجره فيكون كل من الملاقيين مساويا لمربع مسقط حجره ومربع العمود بشكل العروس
واذا نقص من كل من مربعيهما مربع مسقط حجره بقي مربع العمود واذا اخذ جذره خرج
العمود وذلك ما اردنا بيانه **قال** مثاله مربع متوازيا ه ستة وعشرون و
ملاقياه ثلثة عشر خمسة عشر الفصل بين مربعي ملاقيه ستة وخمسون مقسومة على الفصل
بين المتوازيين وهو اربعة عشر اربعة يزاد على اربعة عشر ويوخذ نصف الحاصل يكون تسعة
وهو اعظم المسقطين والباقي من اربعة عشر خمسة وهو المسقط الاصغر واذا القي مربع
تسعة من مربع خمسة عشر او مربع الخمسة من مربع ثلثة عشر بقي كم كم اخذ جذرها اثنا عشر
وهو العمود ومضروبه في نصف مجموع المتوازيين مائة وستة وخمسون وهو مساحته
وهذه صورته اقول هذا ظاهر **قال**
فصل في الشكل المسمى قشا وهو شكل يحيط به اربع
خطوط غير متوازية وطريق مساحته ان نقسمه بقطر

الى مثلثين ومسبعها مفردين ونجمع مساحتهما ومن تعاطى مساحة هذا الشكل من غير استعلام
قطره فقد ابان عن جهله وقد سطر جماعة في ذلك ما تهزأ به المهندسون وكل شكل مستقيم
الخطوط اذا قسم بمثلثات ومسحت مفردة ثم جمعت كان مجموعها مساحته **اقول** وقد فعل
ان عساكان اسم مهندس اراد ان يستخرج مساحة هذا المربع من غير استعلام قطره وقد كتب
فيه فصلا لا يليق بالمهندسين فصار اسمه اسم ذلك المربع والفصل ظاهر **قال** باب في
مساحة الدوائر والقسي الدائرة سطح يحيط به خط واحد الى داخله نقطة كل الخطوط الخارجة
منها الى الخط المحيط متساوية ونسبة قطر الدائرة الى المحيط قريبة جدا من نسبة واحد الى ثلثة
وسبع اعني نسبة سبعة الى اثنين وعشرين **اقول** اما تعريف الدائرة فظاهر واما نسبة قطر
الدائرة الى محيطها فلا يمكن ان يستخرج بالتحقيق لان النسب انما يمكن بين الاشياء المتفقة في
النوع والخط المستقيم يخالف بالنوع للخط المستدير فالنسبة التي بينهما نسبة تقريبية وقد صحح
ارشميدس تلك النسبة وبالغ فيها فبرهن في الشكل الثاني من مقالته في مساحة الدائرة على ان محيط
الدائرة انقص من ثلثة امثال القطر وشيء الذي نسبته الى القطر نسبة عشرة وسبع الى احد وسبعين
وازيد من ثلثة امثال القطر وكسر نسبته الى القطر نسبة عشرة الى احد وسبعين من القطر ونسبة العشرة الى
احد وسبعين اصغر من نسبة عشرة وسبع الى احد وسبعين بنسبة سبع الى احد وسبعين اعني نسبة واحد
الى اربعمائة وسبعة وتسعين فالتفاوت بين السبع وبين الكسر الذي يجب ان يكون مع ثلثة امثال
القطر بكسر اصغر من نسبة واحد الى اربعمائة وسبعة وتسعين واخذ المهندسون ذلك الكسر السبع
تقريبا وهو اصغر من السبع وقرروا ان نسبة القطر الى المحيط كنسبة واحد الى ثلثة وسبع ثم ارادوا
ان يضعوا لتلك النسبة عددين صحيحين فضربوا مخرج الكسر اعني سبعة في المنسوبين حصل من الاول
سبعة ومن الثاني اثنان وعشرون وكانا على نسبة واحد وثلثة وسبع بشكل يح من السابعة
فعلموا ان نسبة القطر الى المحيط نسبة السبعة الى اثنين وعشرين **قال** واسهل عمل ان تركب
على محيط اصح دائرة يمكن عملها خيطا ثم تمده وتنسبه الى القطر **اقول** تريد ان بين عملا

عملا يعرف به صحة ما قيل في البرهان في دائرة ما ولما كان انطباق القطر على المحيط غير
ممكن حتى يعرف ان المحيط كم مثلا للقطر يمكن ان يحتال في ذلك بان يوجد جسم لين كالخيط ويوضع
على محيط الدائرة فيطبق عليه للتدوير ثم يمد حتى يصير كخط مستقيم ويمكن انطباقه على القطر ويعرف
بذلك الخط النسبة وهذا تقريبي لا تحقيقي والله اعلم **قال** ومتى حملت المحيط على ثلثة وسبع
اقول يريد ان بعد معرفة النسبة بين المحيط والقطر سهل **قال** ومساحة الدائرة
مضروب نصف القطر في نصف المحيط **اقول** يريد ذلك مما قاله ارشميدس في الشكل
الاول من مقالته في مساحة الدائرة من ان كل دائرة كان سطحها مساويا لسطح مثلث قائم الزاوية احد
ضلعيه المحيطين بالزاوية القائمة مثل نصف قطر الدائرة والضلع الاخر محيط الدائرة وقد عرف
ان مساحة المثلث القائم الزاوية هي مضروب احد ضلعي القائمة في نصف الآخر فمساحة الدائرة
المساوية له يكون ايضا كذلك وهو المدعى **قال** ولو القيت من مربع القطر سبعه
ونصف سبعه كان الباقي ايضا جوابا **اقول** نسبة مساحة الدائرة الى مربع قطرها
كنسبة احد عشر الى اربعة عشر لانا اذا ضربنا المحيط حصل اربعة امثال المساحة كما تبيّنه
واذا ضربنا القطر ايضا في القطر حصل مربع القطر فيكون بشكل يح من السابعة نسبة المحيط
الى القطر كنسبة اربعة امثال المساحة الى مربع القطر لكن نسبة المحيط الى القطر كنسبة اثنين وعشرين
الى سبعة كما مر بل كنسبة اربعة واربعين الى اربعة عشر اذ نسبة الاضعاف نسبة الاجزاء بشكل
يا من الخامسة نسبة اربعة امثال المساحة الى مربع القطر كنسبة اربعة واربعين الى اربعة عشر
فيكون نسبة ربع اربعة امثال المساحة اعني المساحة الى مربع القطر كنسبة ربع اربعة
واربعين اعني احد عشر الى اربعة عشر لان نسبة الاجزاء نسبة الاضعاف واذا ثبت ان نسبة
المساحة الى مربع القطر كنسبة احد عشر الى اربعة عشر فنقول لا شك ان اربعة عشر زائد
على احد عشر بسبع نفسها وبنصف سبعها فيكون مربع القطر ايضا زائدا على المساحة بسبع
نفسه وبنصف سبعه فاذا القينا من مربع القطر سبعه ونصف سبعه كان الباقي مساويا

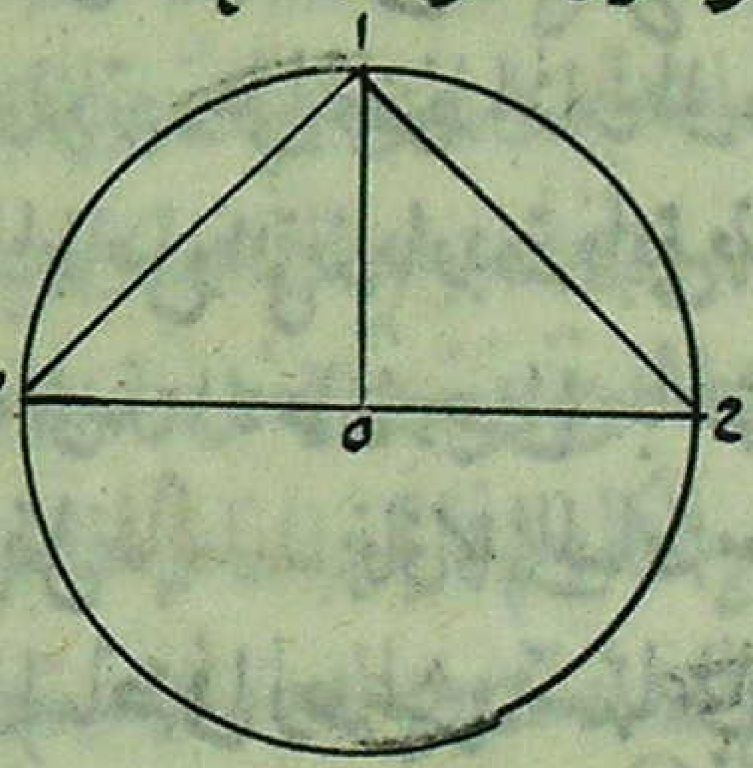
للمساحة وهو المطلوب وانما قلنا انا اذا ضربنا القطر في المحيط حصل اربعة امثال المساحة
لان مضروب القطر في المحيط مساو للمضروبات كل من جزئي القطر في كل من جزئي المحيط لما مر
في باب الضرب فيكون المضروب المذكور مساويا لمجموع مضروب النصف الاول من القطر
في النصف الاول من المحيط وفي النصف الثاني من المحيط لكن هذه المضروبات الاربعة
متساوية لكون ضلعي كل منها متساويين لضلعي الاخر وكل منها مساو لمساحة الدائرة لما مر
من ان مساحة الدائرة تساوي مضروب نصف القطر في نصف المحيط فيكون المضروبات الاربعة
بل مضروب القطر في المحيط مساويا لاربعة امثال المساحة وهو المدعى **قال**
ولو ضربت مربع القطر في يا وقسمت المبلغ على يد كان الخارج جوابا للذي كل واحد
عشر مربعا مساو لاربعة عشر دائرة اذا كان ضلع المربع مثل قطر الدائرة **اقول**
قد مر ان نسبة مساحة الدائرة الواحدة الى مربع القطر كنسبة احد عشر الى اربعة عشر فيكون بشكل
يط من السابعة مضروب الدائرة الواحدة في اربعة عشر اعني اربعة عشر دائرة مساويا لمضروب
مربع القطر في احد عشر اعني احد عشر مربعا فاذا ضربنا مربع القطر في احد عشر حصل احد عشر
مربعا اعني اربعة عشر دائرة فاذا قسمنا اربعة عشر دائرة على اربعة عشر خرج دائرة واحدة
اعني المساحة وهو المطلوب **قال** ولو ضربت مربع المحيط و ٧ وقسمته على ٨٨
كان الخارج هو المساحة **اقول** قد مر ان نسبة القطر الى المحيط كنسبة سبعة الى اثنين و
عشرين بل كنسبة ثمانية وعشرين الى ثمانية وثمانين او نسبة الاضعاف نسبة الاجزاء فاذا ضربنا
المحيط في القطر وفي نفسه حصل من الاول اربعة امثال المساحة ومن الثاني مربع المحيط
فيكون بشكل يح من السابعة نسبة القطر الى المحيط كنسبة اربعة امثال المساحة الى مربع
المحيط لكن نسبة القطر الى المحيط ايضا كنسبة ثمانية وعشرين الى ثمانية وثمانين كما مر فبشكل
يا من الخامسة نسبة اربعة امثال المساحة الى مربع المحيط كنسبة ثمانية وثمانين ولان نسبة الاجزاء
نسبة الاضعاف يكون نسبة ربع اربعة امثال المساحة اعني المساحة الى مربع المحيط كنسبة ربع

ربع مائة وعشرين اعني سبعة الى مائة وثمانين فاذا ضربنا مربع المحيط في السبعة وقسمنا
الحاصل على مائة وثمانين خرج المساحة لما علم من حال الاربعة المتناسبة وهو المدعى **قال**
مثاله دائرة قطرها اربعة عشر ضربت قطرها في ثلثة وسبع فكان اربعة واربعين وهو المحيط
وضربت نصفه في نصف القطر كان ١٥٤ وهو المساحة ولو ربعت القطر كان ١٩٦
فاذا القيت منه كل سبعة ونصف سبع كان الباقي جوابا **اقول** قد عرفت ان نسبة القطر
الى المحيط كنسبة واحد الى ثلثة وسبع فاذا ضربت القطر في ثلثة وسبع كان الحاصل وهو اربعة و
اربعون المحيط اذ لا يحتاج ههنا الى القسمة فاذا اخذنا نصف المحيط اعني اثنين وعشرين
وضربناه في نصف القطر اعني سبعة حصل مائة واربعة وخمسون وهو المساحة بحسب الطريق
الاول ولو مسحناها بالطريق الثاني ربعنا اربعة عشر وحصل مائة وستة وتسعون واخذنا
سبعها اعني ثمانية وعشرين ونصف سبعها اعني اربعة عشر والقيناها من مائة وستة وتسعين بقي مائة
واربعة وخمسون وهو المساحة كما خرج بالطريق الاول ولو اردنا استخراج المساحة
بالطريق الثالث ضربنا مربع القطر اعني مائة وستة وخمسين فاذا قسمناها على اربعة عشر خرج
كما خرج اولا وثانيا ولو استخرجناها بالطريق الرابع ضربنا مربع المحيط وهو الف و
تسعمائة وستة وثلثون في سبعة يحصل ثلثة عشر الفا وخمسمائة واثنان وخمسون ثم اذا قسمناها
على مائة وثمانين خرج من القسمة ما خرج اولا **قال** فصل واذا ضربت مساحة
الدائرة في اربعة عشر وقسمت المبلغ على احد عشر كان القطر جذر الخارج بالقسمة **اقول**
قد مر ان نسبة المساحة الى مربع القطر كنسبة احد عشر الى اربعة عشر فاذا ضربت المساحة في اربعة
عشر وقسم الحاصل على احد عشر خرج مربع القطر فاذا اخذ جذره كان هو القطر **قال**
واذا ضربت المساحة في اثني عشر واربعة اسباع كان المحيط جذر المبلغ **اقول** برهانه
انا قد تبينا ان نسبة المساحة الى مربع المحيط كنسبة سبعة الى مائة وثمانين وسبعة الى مائة وثمانين
كنسبة سبع سبعة اعني واحدا الى سبع مائة وثمانين اعني اثني عشر واربعة اسباع اذ نسبة

الاضعاف عن نسبة الاجزاء فتسكل بأمر الخامسة نسبة المساحة الى مربع المحيط كنسبة الواحد
الى اثني عشر واربعة اسباع فاذا ضربت المساحة في اثني عشر واربعة اسباع كان الحاصل
مربع المحيط اذ لا يحتاج الى القسمة واذا اخذ جذر مربع المحيط خرج المحيط وهو المدعى
قال فان كان مجموع القطر والمحيط معلومًا وكل واحد منهما مجهولًا قسمت المجموع
على اربعة وسبع فما خرج فهو القطر اقول برهانه انا قد قلنا ان نسبة المحيط الى القطر
كنسبة ثلثة وسبع الى الواحد فالتركيب نسبة مجموع القطر والمحيط الى القطر كنسبة مجموع ثلثة وسبع
وواحد اعني اربعة وسبعًا الى الواحد فاذا ضرب المجموع في الواحد اي اخذ نفسه وقسم على
اربعة وسبع خرج القطر وهو المدعى قال فان كان مجموع القطر والمحيط والمساحة
معلومًا واردت اخراج كل واحد زدت على المبلغ ثلثة اجزاء من احد عشر وحفظته وتزيد
على ربعه وسبع ايضا ثلثة اجزاء من احد عشر وربع نصف هذا وزده على المحفوظ وخذ
جذر الحاصل والق منه ما ربعته فما بقي فهو القطر ثم اخرج منه المحيط والمساحة كما قلنا
اقول لاستخراج هذه المسئلة الجبر والمقابلة ونحن نفرض بان نفرض مجموع القطر
والمحيط والمساحة تسعة وعشرين وسبعا ونفرض القطر شيا فيكون المحيط ثلثة اشيا وسبعًا
لما قد علم والمساحة خمسة اسباع مال ونصف سبع مال اذ المساحة تحصل من ضرب نصف القطر
في نصف المحيط اعني من نصف شيء في شيء واربعة اسباع شيء وذلك يكون خمسة اسباع مال
ونصف سبع مال كما يعلم في الجبر والمقابلة فاذا جمع الجميع يحصل اربعة اشياء وسبع شيء و
خمسة اسباع مال ونصف سبع مال معادلًا لتسعة وعشرين وسبع وهي المسئلة الاولى من
المقترنات فيجب ان نكمل المال بان نزيد على خمسة اسباع مال ونصف سبع مال ثلثة اجزاء له
من احد عشر ليحصل مال تام لان نسبة المال التام الى خمسة اسباع ونصف سبع كنسبة سبعة الى خمسة
ونصف والتفصيل نسبة الفضل بين المال وبين خمسة اسباع ونصف سبع اعني سبعًا ونصفا
الى خمسة اسباع ونصف سبع كنسبة الفضل بين السبعة وبين الخمسة والنصف اعني واحدًا ونصفا

ونصفا الى خمسة ونصف لكن نسبة الواحد والنصف الى الخمسة والنصف كنسبة ضعفيهما اعني ثلثة
الى احد عشر فيكون نسبة فضل المال على خمسة اسباع ونصف سبع مال اليها كنسبة ثلثة الى احد عشر
فاذا اخذ نسبة ثلثة الى احد عشر من خمسة اسباع ونصف مال حصل الفضل بينهما وبين المال فاذا زيد
ذلك الفضل على خمسة اسباع ونصف سبع مال حصل المال التام وهو المدعى واذا كمل المال يجب
ان يكمل الاشياء والمجموع المذكور كذلك اي يزيد ثلثة اجزاء من احد عشر على كليهما فيحصل مال
وخمسة اشياء وجزء من احد عشر وثلثة اسباع جزء من احد عشر جزءا من شيء معادلًا لستة وثلثين وعشر
اجزاء من احد عشر وثلثة اسباع جزء من احد عشر وطريق العمل في هذه المقترنة كما تعرف بعد ان تاخذ
نصف عدد الاشياء التي مع المال وتربعه وتزيد مربعه على العدد وتاخذ جذر المبلغ وتلقي
منه مربع نصف عدد الاشياء فيكون الباقي هو الشيء المطلوب وهو القطر في مثالنا كما يعلم
بعد فقول المصنف زدت على المبلغ ثلثة اجزاء من احد عشر اشارة الى ان نعمل بالعدد
ما نعمل بالمال الناقص وقوله وتزيد على اربعة وسبع ايضا ثلثة اجزاء من احد عشر اشارة الى
ان نعمل بالاشياء التي مع المال الناقص ما نعمل بالمال الناقص وقوله وربع نصف هذا اشارة
الى تحصيل مربع نصف عدد الاشياء وقوله وزده على المحفوظ اشارة الى زيادة مربع
نصف عدد على العدد وقوله وخذ جذر الحاصل والق منه ما ربعته فما بقي فهو القطر
اشارة الى باقي العمل هذا واما البرهان على هذه الاعمال فسيجيء في مباحث الجبر والمقابلة
ولاستخراج المحيط والمساحة من القطر قد مر قبل قال فان كانت المساحة معلومة
واردت اخراج القطر والمحيط ضربت المساحة في ربعة عشر وقسمتها على احد عشر فما
خرج فهو مربع القطر اقول بيانه ما مر من نسبة المساحة الى مربع القطر كنسبة احد عشر
الى اربعة عشر قال فان قيل دائرة مساحتها مثل قطرها وجب ان يكون المحيط
اربعة حتى اذا ضربت ربعه في القطر لم يتغير اقول قد علم من كون المساحة مساوية
لمضروب نصف القطر في نصف المحيط انها مساوية ايضا لمضروب القطر في ربع المحيط فاذا كان

المساحة مثل القطر وجب ان يكون مضروب ربع المحيط فى القطر ايضا مثل القطر والشىء
الذى يضرب فى القطر ولا يتغير القطر لا يكون الا الواحد فيجب ان يكون مربع المحيط
واحدًا واذا كان الربع واحدا يكون المحيط اربعة وهو المدعى **قال** ولذلك لو
قيل مساحتها مثل محيطها كان القطر اربعة وعلى ذلك القياس **اقول** يتضح هذا بان
يقال المساحة مثل مضروب ربع القطر فى المحيط فاذا كان المساحة مثل المحيط يجب ان يكون
مضروب ربع القطر فى المحيط ايضا مثل المحيط والشىء الذى يضرب فى المحيط ولا يتغير المحيط
هو الواحد فالواحد هو ربع القطر فالقطر اربعة وهو المدعى **قال** فصل القسى
ثلثة لان سهم القوس اما ان يكون مثل نصف الوتر فيكون القوس نصف دائرة واما
ان يكون اعظم من نصف الوتر فيكون القوس اعظم من نصف دائرة واما ان يكون اصغر
فيكون القوس اصغر من نصف دائرة **اقول** لبيانات هذه الدعاوى نفرض الدائرة
اج والمركز ه فنقول اذا نصل وتر جب وسهم اه وكان مساويا لكل من
نصفى الوتر فيكون خطوط اه هج هب متساوية فه مركز الدائرة بشكل ط
من الثالثة وجب قطر الوتر لمروره بالمركز فيكون
منصفا للدائرة فقوس جاب نصف الدائرة
وهو المدعى الاول ولو فرضنا ان اه



اعظم من كل من نصفى الوتر اعنى هج هب
ونصل اج اب فيكون فى مثلث اهج زاوية
قائمة لدلالة تعريف السهم على ذلك وسعى زاويتا ج ا معا مساويتين لقائمة بشكل لب
من الاولى لكن زاوية ا اصغر من زاوية ج بشكل يح من الاولى فيكون اصغر من نصف
قائمة وكذلك بين ان زاوية هاب ايضا اصغر من نصف قائمة فمجموع زاويتى هاج
هاب اعنى زاوية جاب حادة فيكون قوس جاب اعظم من نصف الدائرة

الدائرة بعكس شكل كـ من المقالة الثالثة وهو المدعى الثانى ولو فرضنا ان سهم اه
اصغر من كل من هج هب فبين بمثل الدليل الذى مر ان كلا من زاويتى ا اعظم من نصف
قائمة فيكون مجموعهما منفرجة فيكون قوس جا اصغر من نصف دائرة بعكس شكل كـ من
المقالة الثالثة وهو المدعى الثالث **قال** ومساحة نصف الدائرة مضروب ربع
الوتر او نصف السهم فى جملة محيط القوس **اقول** الوتر لنصف الدائرة هو القطر
وسهم نصف القطر لما مر وجملة محيط القوس هى نصف محيط الدائرة لما لا يخفى فقد مر ان مضروب
ربع القطر اعنى ربع هذا الوتر فى محيط الدائرة هى مساحة الدائرة فمضروبه فى نصف محيط
الدائرة اعنى فى جملة محيط هذا القوس يكون نصف مساحة الدائرة اعنى مساحة نصف
الدائرة ومن هذا تبين ان مضروب نصف السهم فى جملة محيط القوس ايضا مساحة نصف
الدائرة لان نصف السهم هو نصف نصف الوتر ههنا بل ربع الوتر وقد تبين ان مضروب
ربع الوتر فى جميع المحيط مساحة نصف الدائرة **قال** او مضروب السهم فى الوتر بعد
ان يلقى من الحاصل سبعه ونصف سبعه **اقول** برهان ذلك انا اذا ضربنا هذا السهم فى
الوتر اعنى نصف القطر فى القطر حصل مضروب نصف القطر فى القطر واذا ضربنا نصف
القطر ايضا فى ربع المحيط حصل مساحة نصف الدائرة بعين ما مر فبشكل يح من السابعة
نسبة مضروب نصف القطر فى القطر اعنى مضروب السهم فى الوتر الى المساحة كنسبة القطر الى
ربع المحيط اعنى نسبة سبعة الى خمسة ونصف لما لا يخفى بل نسبة ضعفيهما اى نسبة اربعة عشر
الى احد عشر فبشكل يا من الخامسة نسبة مضروب السهم فى الوتر الى المساحة كنسبة اربعة عشر
الى احد عشر واربعة عشر زائد على احد عشر بسبعها ونصف سبعها فمضروب السهم فى الوتر
ايضا يكون زائدا على المساحة بسبعه ونصف سبعه فاذا القى من المضروب سبعه ونصف
سبعه بقى المساحة وهى المدعى **قال** واما كيفية مساحة القوسين الاخريين فانك
تضرب نصف قطر الدائرة التى منها القوس فى نصف محيطها وتزيد عليه مضروب الفضل

بين نصف هذا القطر والسهم فى نصف الوتر لما كانت القوس العظمى ويلقى ذلك منه

ان كانت القوس صغرى فما يلقى فهو المساحة لبيان ما قاله نفرض الدايرة اجـ ز ونصل

وتر زب وقطر اجـ مقاطعا للوتر على ط فيكون قوس زاب القوس الصغرى و

زجب القوس العظمى ونفرض المركز ه ونصل ه ز ه ب

ونقول القوس العظمى هى زجب منقسم لقطاع زجب

ومثلث زهب وه ط الذى هو الفضل بين جـ ط جـ ه اعنى

بين السهم ونصف القطر عمود على زب لما لا نعرف السهم على ذلك فيلزم ان يكون الفضل

بين نصف القطر والسهم عمود مثلث زهب على قاعدة زب اعنى الوتر واذا ثبت

هذا فنقول مساحة قطاع زجب ه هى مضروب نصف قطر الدايرة المفروضة

فى نصف محيط القطاع اعنى نصف محيط القوس المذكورة كما نعلم بعد ومساحة مثلث

زهب كما عرفت هى مضروب عموده فى نصف قاعدته اعنى مضروب الفضل بين نصف

نصف هذا القطر والسهم فى نصف الوتر فاذا جمع مساحة جزئى القوس المذكورة كان المجموع

مساحة القوس المذكورة اعنى القوس العظمى المطلوب مساحتها وهذا برهان مساحة

القوس العظمى ونقول ايضا اذا وصل بين المركز وبين طرفى وتر القوس الصغرى

التى هى زاب بخطى ه ز ه ب فحصل قطاع زاب ه المنقسم بالقوس الصغرى ومثلث

زهب ومساحة مثلث زهب مثل البيان المذكور هى مضروب ه ط فى نصف زب

اعنى مضروب الفضل بين سهم القوس ونصف القطر فى نصف الوتر فاذا ضرب نصف

القطر فى نصف محيط القوس اعنى نصف زاب حصل مساحة القطاع واذا ضرب

الفضل بين نصف القطر والسهم فى نصف الوتر حصل مساحة المثلث واذا القى مساحة

المثلث اعنى الجزء الاول من مساحة القطاع بقى مساحة الجزء الثانى اعنى القوس الصغرى

المطلوب مساحتها وهذا برهان مساحة القوس الصغرى **قال** واما انك

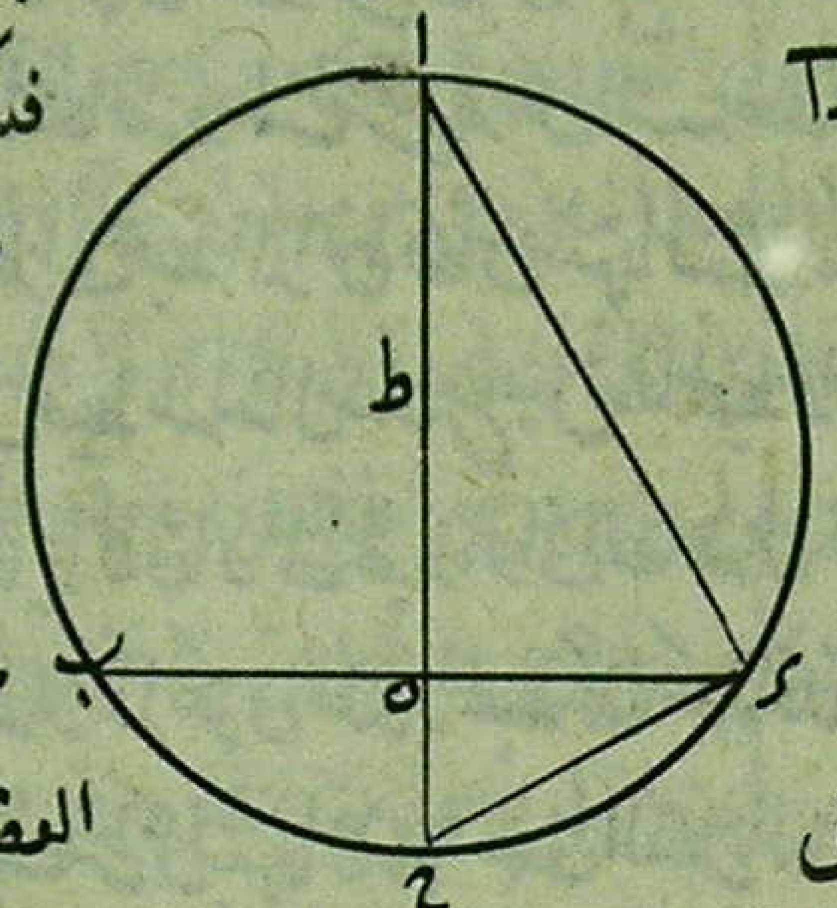
انك كيف تعلم قطر الدايرة فهو ان تقسم مربع نصف الوتر على السهم ويزيد الخارج

على السهم يكون جوابا **اقول** لما كان مساحة القوسين المختلفين موقوفة على معرفة نصف

قطر الدايرة التى منها القوس وكانت غير معلومة بين هاهنا كيفية استخراج القطر من

الوتر والسهم وكيفية العمل ظاهرة ولبيان ما قاله نفرض دايرة اجـ ز على مركز ط ونصل

قطر اجـ ووتر زب متقاطعين على ه ويكون ه جـ الفضل بين القطر وسهم قطعة زاب



ونصل زجـ زا فيكون فى مثلث ازجـ زاوية ز

قائمة بشكل لا من المقالة الثالثة وزه عمود خرج

من زاوية ز القائمة على وترها اعنى قطر

اجـ فيكون مثلث جـ زه مشابها للمثلث زها بالعرض بشكل ح من السادسة فتكون

نسبة ه جـ اعنى الفضل بين القطر والسهم الى زه اعنى

نصف الوتر كنسبة زه نصف الوتر الى اه اعنى السهم فيكون نصف الوتر وسطا فى النسبة

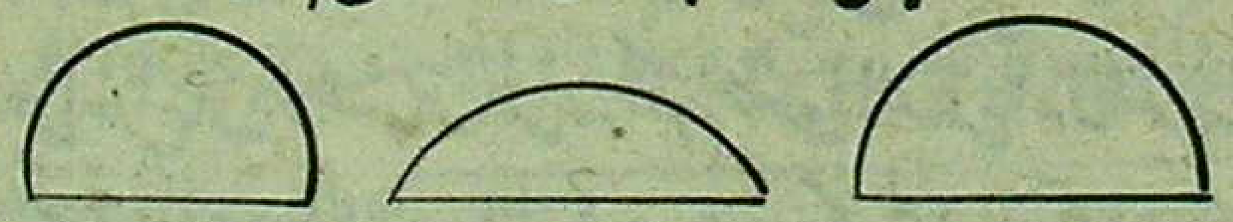
بين الفضل المذكور وبين السهم فمربعه مساو للمضروب السهم فى الفضل بشكل يز من السادسة

واذا قسم حاصل الضرب اعنى مربع الوتر على احد ضلعيه وهو السهم خرج الضلع الآخر وهو

الفضل لما علم واذا حصل الفضل بين القطر والسهم وزيد على السهم حصل القطر لان القطر هو

مجموع السهم والفضل فقد ثبت ما اوردناه **قال** ولما كان اخراج القسى من الاوتار

والاوتار من القسى سيما مما تعذر عمله هاهنا بالتحليل والحساب على احلناه على الجداول المسماة فى



الزيجات وهذه هى القسى

اقول لاستخراج القسى

من الاوتار وعكسه محتاج الى اعمال دقيقة وقد تبين ذلك فى المجسطى احسن بيان وادقها فلذلك

احال المصنف استخراجها على الجداول المبينة فى الزيجات لكن استخراجها على نحو المذكور

في الزيجات لا يفيد لصاحب المساحة ما لم يتصرف فيه تصرفا وبيان ذلك ان مساحة السطوح
كما عرفت معرفة امثال مربع خط مستقيم ما فيه والمربع يكون جميع اضلاعه خطوطا مستقيمة
واصحاب المساحة يمسحون الدائرة وقسيها بان يضربوا نصف القطر او الوتر في المحيط او
في قوس منه ومعلوم ان ضرب خط مستقيم في خط مستدير لا يحصل منه مربع فيلزم عليهم
ان يفرضوا المحيط خطا مستقيما ويعرفوا كم هو من القطر حتى يصح عملهم فاضطروا الى معرفة
نسب القطر والاوتار الى المحيط وابعاضه وعلمت ان معرفة تلك النسبة متعذرة على التحقيق
لكن ارشميدس استخرج نسبة القطر الى محيط الدائرة وكان نسبتها نسبة واحد الى ثلثة وسبع
يعني اذا قدر المحيط بالقطر كان في المحيط ثلثة امثاله وسبع مثله فالمحيط والقطر مقداران
بمقدار واحد ولم يبين معرفة نسبة الاوتار الى المحيط او الى ابعاضه بل المنجمون وضعوا
في الزيجات انه اذا كان مقدار الوتر كذا يكون مقدار المحيط كذا لكنهم قدروا القطر
بمقدار والمحيط بمقدار آخر فلم يعرف عدد كل نسبتهما لانهم قسموا القطر بمائة وعشرين وقدروا
جميع الاوتار بتلك الاجزاء وقسموا المحيط بثلثمائة وستين وقدروا جميع القسي بتلك الاجزاء
والاجزاء القطرية اصغر من المحيط لانه قد تبين ان نسبة المحيط الى القطر كنسبة اثنين وعشرين
الى سبعة فاذا فرض المحيط بثلثمائة وستين يكون نسبتها الى القطر كنسبة اثنين وعشرين الى سبعة
واذا ضربنا الثلثمائة والستين في سبعة وقسمنا الحاصل على اثنين وعشرين خرج من القسمة
مائة واربعة عشر واثنا عشر جزءا من اثنين وعشرين وهي القطر فقد علم انه اذا قدر القطر
بالجزء الذي قدر به المحيط وهو جزء من ثلثمائة وستين كان مائة واربعة عشر مثلا واثني عشر
جزءا من اثنين وعشرين جزءا منه لكنهم قسموا القطر بمائة وعشرين وقدروا به الاوتار ولا
شك ان القطر اذا قسم بمائة واربعة عشر وكسر كانت تلك الاقسام اعظم من اقسامه اذا قسم
بمائة وعشرين واذا عرفت ان الاجزاء القطرية الموضوعة في الزيجات اصغر من الاجزاء
المحيطة الموضوعة فيها فلو استخرج صاحب المساحة قوس وتر من تلك الجداول وضرب

وضرب اجزاء الوتر في اجزاء القوس ما حصل من ضربهما مربعات متساوية الاضلاع
بل مربعات مستطيلة احد ضلعيها اصغر من الآخر واذا لم يحصل مربعات لم يكن
الحاصل من ضربهما مساحة القوس فيكون عملهم خطا لكنهم لو حولوا الاجزاء المحيطة الى
الاجزاء القطرية ثم ضربوا كان عملهم صحيحا وطريق الرد ان يحول اجزاء المحيط اولا الى
اجزاء القطر بان يضرب مائة وعشرون في اثنين وعشرين ويقسم الحاصل على سبعة يخرج اجزاء
المحيط بمقدار اجزاء القطر وهي ثلثمائة وسبعة وسبعون وسبع وبرهانه انه قد علم ان القطر
اذا كان سبعة كان المحيط اثنين وعشرين بمقدار تلك الاجزاء فلو فرض القطر مائة وعشرين
يكون نسبة مائة وعشرين الى المحيط بمقدار تلك الاجزاء كنسبة سبعة الى اثنين وعشرين فاذا ضرب
المائة والعشرون في اثنين وعشرين اعني الطرفين وقسم على الوسط اعني السبعة خرج المحيط
بمقدار اجزاء القطر وهو المدعى واما طريق رد القسي الى الاجزاء القطرية فظاهر بعد مقدمة
وهي انا اذا قسمنا مقدارا اولا على مقدار ثان وخرج عدد وقسمناه على مقدار ثالث
وخرج عدد يكون نسبة الخارج الاول الى الخارج الثاني كنسبة المقدار الثالث الى المقدار
الثاني اعني المقسوم عليه الثاني الى المقسوم عليه الاول ولنفرض المقدار الاول محيط
دائرة والمقدار الثاني نصف سدس عشر قطر تلك الدائرة اعني جزءا من مائة وعشرين من
القطر وخارج القسمة الاول ثلثمائة وستون وخارج القسمة الثانية ثلثمائة وسبعة وسبعون
وسبع كما مر بيانه فيكون نسبة الخارج الاول الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه الاول بحكم القسمة
ونسبة الخارج الثاني الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه الثاني بحكم القسمة ايضا فاذا وضعنا
النسبتين في جدول بعد عكس احدى النسبتين يكون هكذا

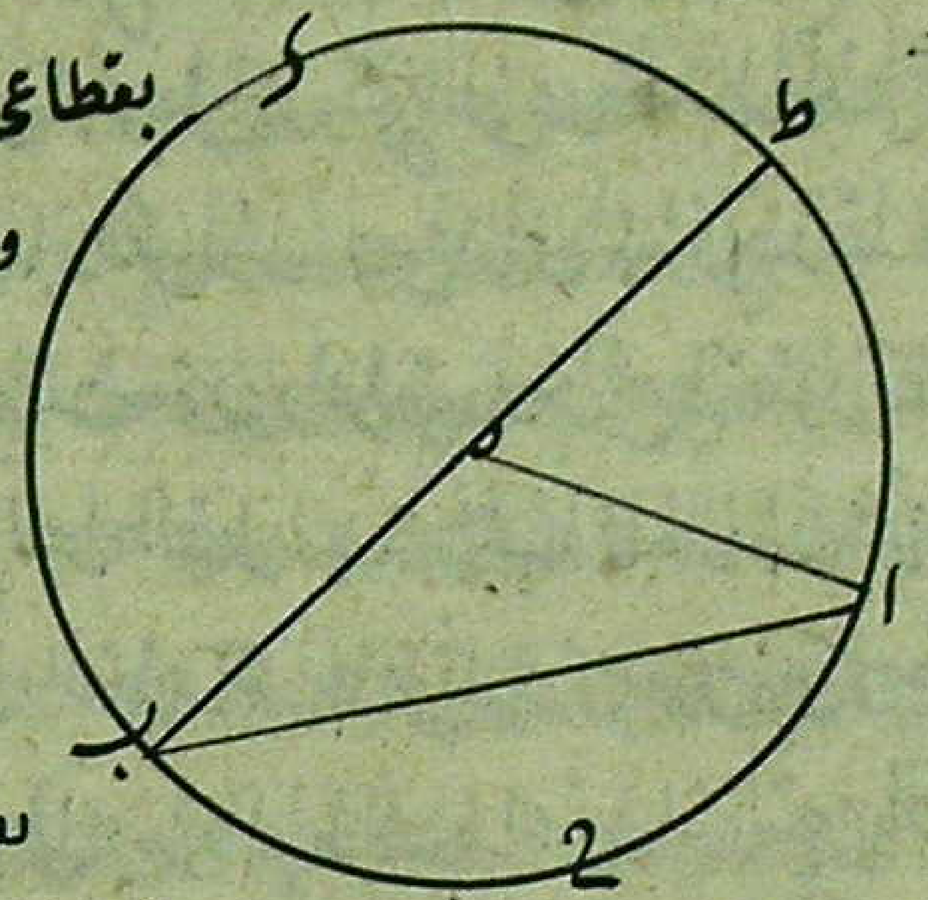
الخارج الاول	الواحد	الخارج الثاني
المقسوم عليه الثاني	المقسوم	المقسوم عليه الاول

وبالمساواة المضطربة يكون نسبة الخارج الاول الى الخارج

الثانی اعنی نسبة ثلثمائة وستین الی ثلثمائة وسبعة وسبعین وسبع کنسبة المقسوم علیه الثانی الی المقسوم
علیه الاول اعنی نسبة الجزء القطری الی الجزء المحیطی واذا قسمنا مقدارا آخر اعنی قوسا من المحیط
علی المقدارین اللذین قسم المحیط علیهما اعنی الجزء المحیطی والقطری یکون نسبة خارج القسمة
الاول القوس المفروض الی خارج قسمته الثانی کنسبة الجزء القطری الی الجزء المحیطی ایضا بمثل
الدلیل المذکور فیکون بشکل نامر الخامسة نسبة الخارج الاول للمحیط الی الخارج الثانی
له کنسبة خارج القسمة الاول للقوس الی خارج القسمة الثانی لها واذا ثبت ذلک فنقول
اذا کان لنا وتر معلوم واردنا تحویل الاجزاء المحیطیة لقوسه الی الاجزاء القطریة
ادخلنا الوتر فی الجدول المذکور وعرفنا عدد امثال الجزء القطری فیه من الجدول اعنی
خارج قسمته علی الجزء القطری اذ فی الجدول قد وضع ذلک ثم لنستخرج قوسه بل عدد امثال
الجزء المحیطی فی قوسه اعنی خارج قسمة القوس المذکورة علی الجزء المحیطی اذ فی الجدول قد وضع
ذلک ایضا فقد حصل لنا خارج قسمة القوس المذکورة علی الجزء المحیطی اعنی خارج القسمة الاول
لها وقد علمنا الخارج الاول للمحیط الخارج الثانی له فنستخرج الخارج الثانی للوتر اعنی
عدد امثال الجزء القطری فیه بان نضرب الخارج الاول للوتر اعنی الاجزاء الموضوعة
فی الجدول للوتر فی خارج القسمة الثانی للمحیط اعنی ثلثمائة وسبعة وسبعین وسبعا ونقسم
الحاصل علی الخارج الاول للمحیط اعنی ثلثمائة وستین یخرج خارج القسمة الثانی للقوس
اعنی عدد امثال الجزء القطری فی القوس واذا علمنا الاجزاء القطریة فی القوس وقد علمنا
الاجزاء القطریة القطر والوتر فقد علمنا تقدیر القطر والمحیط والقسی بمقدار واحد
فاذا ضربنا اجزاء القطر والوتر فی اجزاء المحیط والقوس یحصل مربعات ویتم العمل والعلامة
الشارح جزاه الله خیرا قد حول القسی کلها الی الاجزاء القطریة واستخرج سهام القسی ومساحاتها
ووضعها فی جدول لمن صعب علیه العمل یرجع الیه ویاخذ منه ویجب ان یعلم ان مساحة القسی بهذا
الطریق لا یعلم منها مساحة القوس بمقدار معین لان مربعات اجزاء القطر مختلفة بحسب اختلاف الاقطار

الاقطار فما لم یعلم ان القطر کم ذراعا او مقدار آخر معلوما فلا یعلم المساحة علی التحقیق واذا
علم ذرعان القطر او الوتر فیحول المحیط او القسی الی الذرعان ثم یستخرج المساحة وطریق
التحویل انا اذا علمنا ان الوتر کم ذراعا مثلا وقد علمنا اجزاءه القطریة بما سبق فقد علمنا خارج
قسمة الوتر علی الذراع وعلی الجزء القطری وخارج قسمة قوس الوتر علی الجزء القطری معلوم
ایضا بما سبق فیمکن استخراج خارج قسمة قوس الوتر علی الذراع اعنی عدد امثال الذراع
فیه بالمقدمة المذکورة مثلا نفرض ان وترا ما ولیکن وتر سدس الدائرة ثلثون ذراعا و
واجزاؤه القطریة علی ما هی موضوعة فی الزیجات ستون واجزاء قوسه من المحیطة ستون ایضا
علی ما هی موضوعة فی الزیجات فیستخرج الاجزاء القطریة لسدس المحیط کما قلنا بان نضرب
الاجزاء المحیطة للسدس اعنی ستین فی الاجزاء القطریة للمحیط اعنی ثلثمائة وسبعة وسبعین وسبعا
یحصل ٨ ٢ ٦ ٤٢ ٢ ٢ واربعة اسباع ونقسم علی الاجزاء المحیطة للمحیط اعنی ثلثمائة وستین بان
نضرب المقسوم فی مخرج السبع ٥ ٥ ٤ ٢ ٢ ٧ ١ ونضرب المقسوم علیه فیه ایضا یحصل ٩ ٢ ٥ ٢
ثم نقسم الاول علی الثانی یخرج ٦٨ ویبقی ٥ ٤ ٥ ١ من مخرج هو ٢٠ ٥ ٢ اعنی ٦ ٢
من ٦٣ وهی الاجزاء القطریة للسدس ثم یحول تلک الاجزاء الی الذرعان بان نقول نسبة الاجزاء
القطریة الوتر السدس اعنی ستین الی الاجزاء الذراعیة له اعنی ثلثین کنسبة الاجزاء القطریة
لقوس السدس اعنی ٦٨ والکسر المذکور الی اجزائه الذراعیة المجهولة ونسبة الثلثین الی
الستین نسبة النصف فناخذ من ٦٨ من نصفه ومن الکسر ایضا ومن الکسر نصفه یکون اربعة
وثلثین و ٣ ١ من ٦٣ وهی الاجزاء الذراعیة للسدس ثم یحصل المساحة کما هو معلوم
قال فصل قطاع الدائرة شکل یحیط به قطعة قوس وخطان مستقیمان ملتقیان
علی مرکز الدائرة وهو شکلان اصغر من نصف دائرة واکبر منه **اقول** کل قوس من محیط
الدائرة اذا اخرج من طرفیها خطان الی مرکز الدائرة فاما ان یتصلا خطا واحدا او یتلاقیا
فان اتصلا خطا واحدا کان ذلک الخط قطرا للدائرة وینقسم الدائرة به بنصفین ویسمی الشکلان

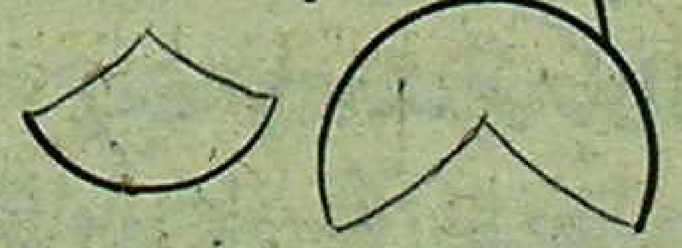
الحادثتان نصفي الدائرة ولا يسميان بالقطاع وان تقاطعا انقسم الدائرة بهما بشكلين مختلفين يسمى كل منهما القطاع احدهما اعظم من نصف الدائرة ومحيطه ايضا اعظم من محيط نصف الدائرة والاخر اصغر ومحيطه ايضا اصغر من نصف محيط الدائرة والبيان في ذلك نفرض الدائرة ا ج ب د والقوس ا د ب والمركز ه ونصل ا ه ب ه فينقسم الدائرة



بقطاعي ا د ب ه ا ج ب ه فنقول اذا وصلنا وتر ا ب ينفصل الدائرة الى قطعتي ا د ب ا ج ب المختلفتين ويقع المركز اعني ه في احدى القطعتين اعني قطعة ا د ب دون الاخرى فالقطاع الذي يقع المركز في قطعته كقطاع ا د ب ه اعظم من نصف الدائرة والقطاع الذي يقع المركز خارجا عن قطعته كقطاع ا ج ب ه اصغر من نصف الدائرة لانا اذا اخرجنا نصف قطر ب ه الى ان يقطع المحيط على ط كان قطعة ط د ب نصف الدائرة لان القطر منصف وقطاع ا د ب زائد عليه بقطاع ط ا ه فهو اعظم من نصف الدائرة ومحيطه اعظم ايضا وقطعة ط ج ب نصف الدائرة ايضا وقطاع ا ج ب ه ناقص منه بقطاع ا ط ه فهو اصغر من نصف الدائرة وكذا محيطه وهو المطلوب.

[illegible] ومساحة كل واحد منهما مضروب احد ذينك الخطين في نصف تلك القوس

اقول مساحة كل قطاع مضروب نصف قطر دائرة في محيط القطاع وبيانه مذكور في الشكل الاول من مقالة ارشميدس في مساحة الدائرة ومتى كان نسبة احد خطيه المتساويين الى قوسه اقل من نسبة واحد الى ثلثة وسبع فهو اعظم من نصف الدائرة والا فهو اصغر وان كان مساويا فانما هو نصف دائرة وهذه صورتهما



يريد انه انا اذا علمنا نسبة نصف قطر الدائرة اعني الخط الواصل من

من طرف قوس ما الى مركز دائرتها الى تلك القوس فكيف نعلم ان الشكل الحاصل من احاطة الخطين المذكورين والقوس نصف دائرة او قطاع وعلى تقدير كونه قطاعا هل هو قطاع اعظم من نصف الدائرة او هو القطاع الاصغر وطريق المعرفة انه ان كانت تلك النسبة اصغر من نسبة القطر الى المحيط اعني نسبة واحد الى ثلثة فهو القطاع الاصغر وان كانت اعظم فهو القطاع الاعظم وان كانت مساوية فالشكل نصف دائرة لا قطاع وبرهان هذه المدعيات الثلث انا قد بينا ان نسبة القطر الى المحيط نسبة واحد الى ثلثة وسبع فيكون نسبة نصف القطر الى نصف المحيط ايضا تلك النسبة لان نسبة الاجزاء نسبة الاضعاف فاذا فرضنا ان نسبة نصف القطر الى محيط الشكل المفروض ايضا تلك النسبة يكون بشكل ط من الخامسة محيط الشكل مساويا لنصف محيط الدائرة فيكون الشكل نصف الدائرة اذ المراد بنصف الدائرة شكل يحيط به نصف من المحيط وخط يخرج من طرفيه الى المركز فقد ثبت المدعى الثالث وان فرضنا ان نسبة القطر الى محيط الشكل اصغر من نسبة واحد الى ثلثة وسبع يكون محيط الشكل اعظم من نصف الدائرة اذ لو كان مساويا له لكانت نسبة نصف القطر اليه كنسبة واحد الى ثلثة وسبع بشكل ي من الخامسة ولو كان اصغر منه لكان نسبة نصف القطر اليه اعظم من النسبة المذكورة بشكل ح من الخامسة هذا خلف واذا ثبت ان محيط الشكل اعظم من نصف الدائرة حينئذ يكون قطاعا اعظم لما بينا قبل فقد ثبت المدعى الاول ايضا وان فرضنا ان نسبة نصف القطر الى محيط الشكل اعظم من النسبة المذكورة لكان محيط الشكل اصغر من نصف الدائرة اذ لو ساواها لكان النسبة مساوية للنسبة المذكورة بشكل ي من الخامسة ولو كان اعظم من نصف الدائرة لكانت النسبة اصغر بشكل ح من الخامسة هذا خلف واذا ثبت ان محيط الشكل حينئذ يكون اصغر من نصف الدائرة فيكون قطاعا اصغر لما بين فقد ثبت المدعى الثاني ايضا قال واما الشكل [illegible] فلما كان مركبا من قوسين كان مجموع مساحتهما هو مساحة واما الشكل الهلالي فلما كان تفاضل قوسين مختلفين على قاعدة واحدة

ونی جهة واحدة القينا مساحة القوس الصغرى من مساحة القوس العظمى والباقية هو المساحة
وهذه صورتهما أقول كل شيء يحيط به
قوسان سواء كانتا من دائرة واحدة

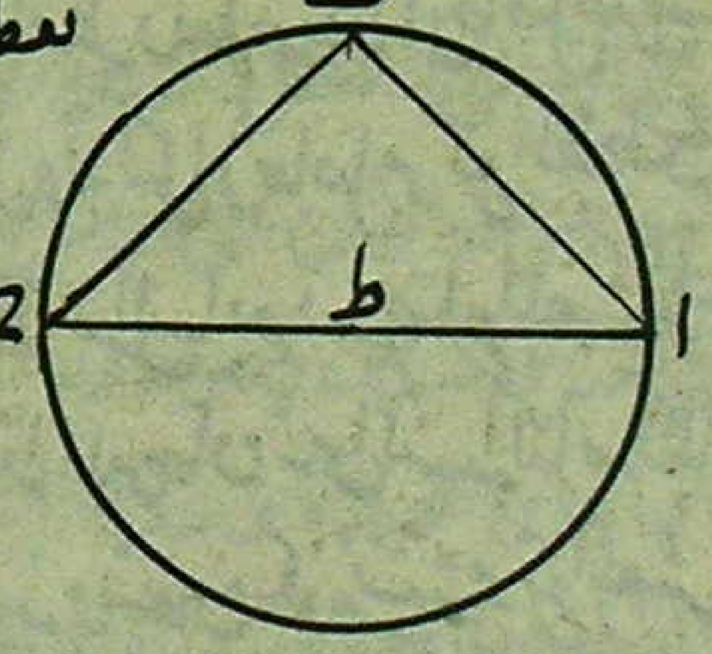
او من دائرتين مختلفتين فاما ان يقع الوتر الواصل بين طرفي القوسين داخل الشكل واما
ان يقع خارجه فان وقع داخله يسمى الشكل بيضيا سواء كانت القوسان اعظم من نصف
الدائرة ويسمى عدسيا او كانتا اصغر او احدهما اصغر والثاني اعظم ويسميان باسم
البيضي ايضا وان وقع خارجه يسمى الشكل هلاليا وما يقع الوتر داخله اعني البيضي
ينقسم بالوتر بقطعتين فاذا مسح كل من القطعتين بانفرادهما كما سبق طريقه وجمع المساحتان
كان المجموع مساحة البيضي وما يقع الوتر خارجه اعني الهلالي يحصل بسبب الوتر قطعتان
في جهة واحدة عظمى وصغرى والعظمى يكون احد جنبيها الهلالي والثاني القطعة
الصغرى فالهلالي يكون التفاضل بين قطعتين مختلفتين على قاعدة واحدة اعني الوتر
المفروض في جهة واحدة فاذا مسح القطعة العظمى بانفرادها ومسحت القطعة الصغرى
بانفرادها ايضا والقي مساحة القطعة الصغرى من العظمى بقي مساحة الهلالي وذلك
ما اردنا بيانه **قال** ذو الاضلاع الكثيرة وهو شكل يحيط به اكثر من اربعة
خطوط مستقيمة فان كان متساوي الزوايا والاضلاع فانه يحيط به دائرة تماسها باوساط
اضلاعه ويحيط به دائرة تماس زواياه **اقول** اقليدس يسمى الدائرة التي تحيط بالشكل
الدائرة التي في الشكل والدائرة التي يحيط بها الشكل الدائرة التي على الشكل وقد بين
كيفية عمل الدائرتين على كثير من الاشكال وفيها في المقالة الثالثة مثل المثلث والمربع
والمخمس والمسدس وغيرها وبين ان الدائرة المحاطة تماس اوساط اضلاع الشكل و
ان الدائرة المحيطة تماس زوايا الشكل مذكور في المقالة الثالثة **قال** فان كان
الضلع معلوما واردت اخراج قطري الداخلة والخارجة ضربت عدة الاضلاع في

في نفسه لا واحدا وزدت على المبلغ سدسه ابدا وضربت الحاصل في مربع احد الاضلاع
واخذت تسع المبلغ ابدا فما كان فهو مربع قطر الدائرة الخارجة **اقول** طريق
العمل ظاهر ومثاله ان يفرض الشكل مثلثا احد اضلاعه اربعة وينقص من عدد
الاضلاع وهو ثلثة واحدا يبقى اثنان نضربهما في عدد الاضلاع اعني ثلثة يحصل
ستة نزيد عليه سدسه يبلغ سبعة نضربها في مربع احد الاضلاع اعني ستة عشر يبلغ
مائة واثنى وسبعين ناخذ تسعه يكون احدى وعشرين وثلثة اسباع وهو مربع قطر
الدائرة الخارجة اعني المحيطة بالشكل ويجب ان نعلم ان هذه القاعدة غير مطردة في
جميع الاشكال نعم هي مطردة في المثلث والمربع والمثمن والمسدس وفي باقي الاشكال
نعلم منه القطر بالتقريب الجليل اما برهان غير مطردة فلان اقليدس قد بين في المقالة
الثالثة ان ضلع المسدس الواقع في الدائرة يساوي نصف قطرها فمربع ضلع المسدس
يساوي مربع نصف القطر وقد بين ايضا في شكل يح من المقالة الثالثة عشر ان مربع ضلع
المخمس الواقع في الدائرة تساوي مجموع مربع المعشر الواقع في الدائرة ومربع المسدس
اعني مربع نصف القطر واذا عرفت **فنقول** لو اطرد القاعدة لكانت نسبة مربع
ضلع المعشر الى مربع قطر الدائرة كنسبة تسعة الى ستة وتسعين ونسبة مربع ضلع المخمس
الى مربع قطر الدائرة كنسبة تسعة الى اربعة وعشرين اما النسبة الاولى فلان القاعدة
في المعشر ان نضرب العشرة في التسعة فيحصل تسعون ثم يزاد عليها ستة يبلغ ستة وتسعين فيضرب
في ضلع المعشر ثم يوخذ تسع حاصل الضرب يكون مربع القطر ويعلم من هذا ان حاصل ضرب
ضلع المعشر في ستة وتسعين تسعة امثال مربع القطر ولا شك ان حاصل مربع القطر في
تسعة ايضا تسعة امثال مربع القطر فيكون بشكل يط من السابع نسبة ضلع المعشر الى
مربع القطر كنسبة التسعة الى ستة وتسعين ومثل هذا البرهان نبين النسبة الثانية وكلما
كان نسبة مربع المعشر الى مربع القطر كنسبة التسعة الى ستة وتسعين يكون نسبة مربع المعشر

الى مربع مربع القطر اعنى الى مربع نصف القطر كنسبة التسعة الى اربع وستين وتسعين اعنى
الى اربعة وعشرين بل كنسبة الثلثة الى الثمانية وما لو كيب نسبة مجموع مربع المعشر ومربع
نصف القطر اعنى نسبة مربع ضلع المخمس لما تثبته اقليدس الى مربع نصف القطر كنسبة مجموع
الثلثة والثمانية اعنى احد عشر الى الثمانية فيكون نسبة مربع ضلع المخمس الى اربعة امثال
مربع نصف القطر اعنى الى مربع القطر كنسبة احد عشر الى اربعة امثال الثمانية اعنى الى
اثنين وثلثين وقد كانت على تلك القاعدة كنسبة تسعة الى اربعة وعشرين اعنى كنسبة
اثنى عشر الى اثنين وثلثين هذا خلف فقد ثبت ان القاعدة غير مطردة واما برهان
اطرادها في المثلث فلان اقليدس بين في شكل يب من المقالة الثالثة عشر ان نسبة مربع
ضلع المثلث الواقع في الدائرة الى مربع نصف قطرها كنسبة ثلثة الى واحد ومعلوم ان
نسبة مربع نصف القطر الى مربع القطر كنسبة واحد الى اربعة فاذا وضعت النسبتان
في جدول يكون هكذا

مربع ضلع مثلث	مربع نصف قطر	مربع قطر
ثلثة	واحد	اربعة

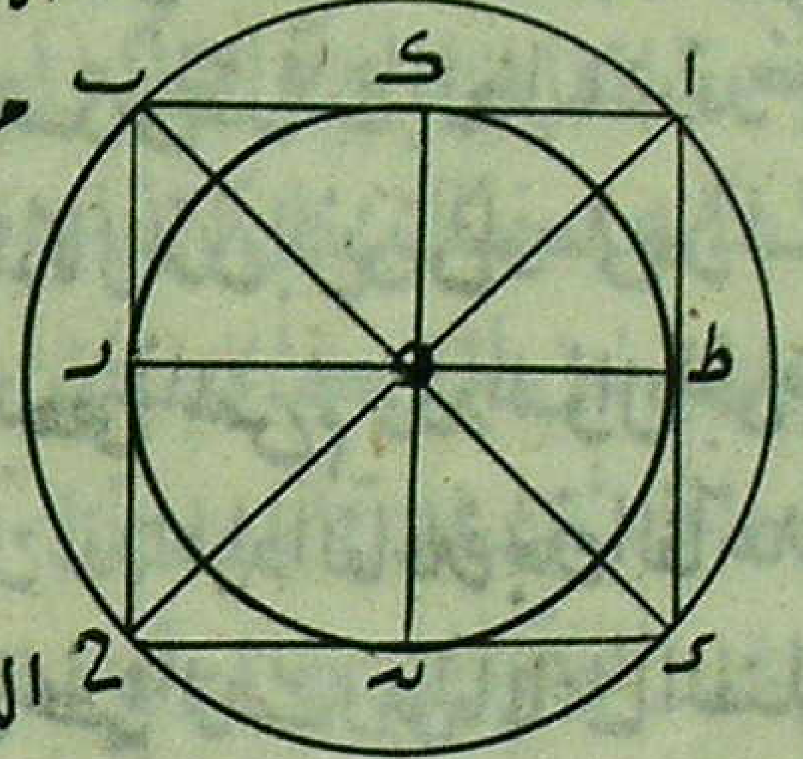
وبالمساواة المنتظمة
نسبة مربع ضلع المثلث
الى مربع القطر كنسبة ثلثة الى اربعة بل كنسبة تسعة الى اثنى عشر كما تقتضيه القاعدة في المثلث وهو
وهو المدعى واما اطرادها في المربع فلان نسبة مربع ضلع المربع الى مربع القطر كنسبة واحد
الى اثنين لانا نفرض دائرة ابجد على مركز ط ونصل قطر اج وننصف قوس اج على
نقطة ب ونصل اب بج فيكون كل من وتري اب بج



وتر ربع الدائرة بالعمل بل ضلع المربع الواقع في
الدائرة بشكل كج من الثالثة وزاوية ب من مثلث
ابج قائمة لانها واقعة في نصف الدائرة فبشكل
العروس مربع اج اعنى مربع القطر مساو لمربعي

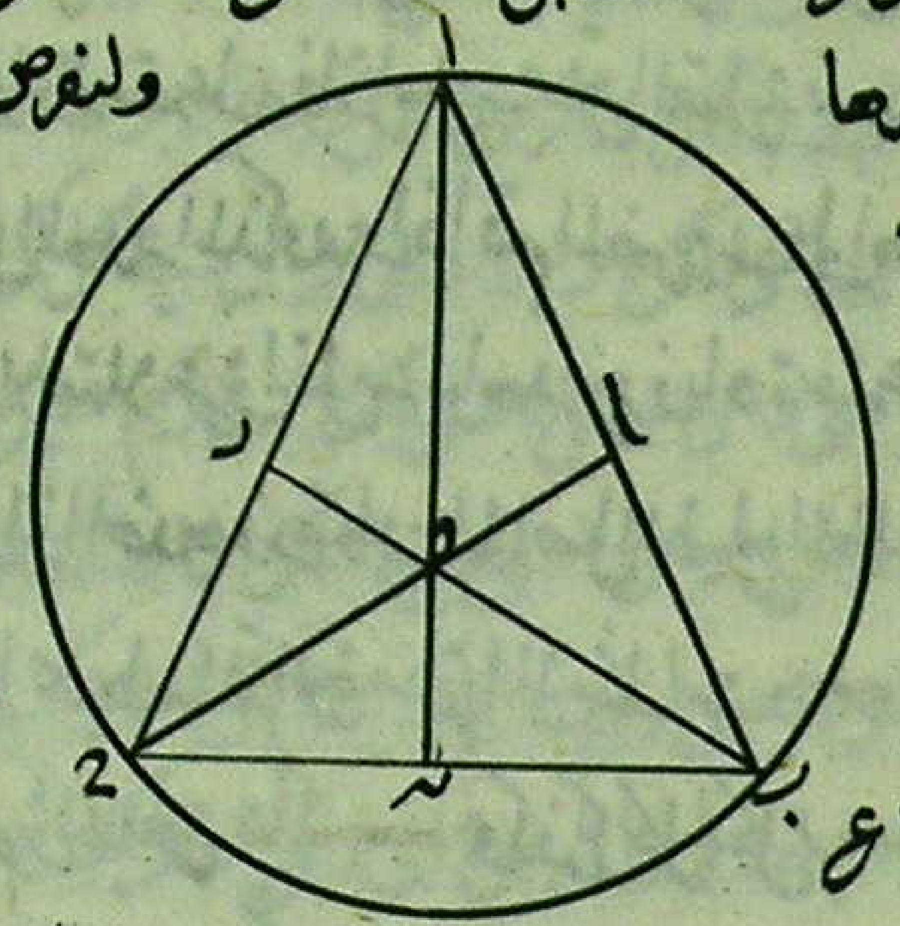
اب بج بل لضعف مربع اب فيكون مربع ضلع المربع نصف المربع القطر فنسبتهما
كنسبة واحد الى اثنين بل كنسبة تسعة الى ثمانية عشر كما يقتضيه القاعدة في المربع واما اطرادها
في المسدس فلان نسبة مربع ضلع المسدس الى مربع القطر كنسبة واحد الى اربعة لان مربع
القطر اربعة امثال مربع نصفه بل مربع ضلع المسدس لتساويهما فيكون نسبة المربعين كنسبة
تسعة الى ستة وثلثين كما تقتضيه القاعدة في المسدس فقد ثبت ما اردنا بيانه وقد حكى
الفاضل الشارح في شرحه انه سئل عن الامام كمال الدين ابن يونس الموصلي هذه المسئلة
واجاب عنها بعدم اطرادها واورد صورة النقض في المخمس ثم اورد السؤال والجواب
بعبارة المسئول عنه ثم قال الشارح بعد بيان عدم اطراد القاعدة بهذه القاعدة
واذ ذاك فلنوضح الطريق في استعلامه على ما يحضر في الوقت وهو انا لما علمنا الضلع
وانه واحد من كذا عددا فانه بما يجد بشكل النسبة من الدور وسعوف وترة ثم نستخرج قدر عدة
القطر حسب ما مر في مساحة القسي واقول هذه الطريقة ايضا لا نعلم منها مربع
القطر ولا القطر في جميع الاشكال بالتحقيق ايضا بل بالتقريب لان اوتار القسي بعضها معلوم
بالتحقيق وبعضها غير معلوم كما بين ذكره في المجسطي وكل ما يكون مبنيا عليه وفرعاله يكون
تقريبا وايضا ليست اوتار جميع القسي موجودة في الزيجات فان وتر المسبع والمتسع
وغيرهما مما لا يصح نسبته من تلثمائة وستين ليست بمذكورة ولا مستخرجة وقد قال العلامة
ابو الريحان في كتابه المسمى بالقانون بان وتر المسبع والمتسع ما استخرج الى زماننا
وليس ايضا يحتاج اليه في اعمال الزيجات فالقاعدة التي اسسها الشارح ايضا غير مطردة
وكما انه نعلم القطر من قاعدة الشارح بالتقريب فكذلك نعلم من قاعدة صاحب الكتاب نعم
قاعدة الشارح ادق واقرب الى التحقيق لان الاوتار المستخرجة في المجسطي قد بولغ
في تدقيقها مبالغة عظيمة ولولا خوف الاطالة والخروج عن غرض الكتاب لكنا
نوصل الى غاية التحقيق في هذا الموضع قال فاذا انقص منه تربيع احد

الاضلاع كان الباقي مربع القطر الداخل **اقول** هذه قاعدة لاستخراج قطر
الدائرة الداخلة اعني التي احاطها الشكل وهي موقوفة على العلم بقطر الدائرة الخارجة
وطريقها واضح والبرهان عليها نعرض دائرة ا ب ج د ونرسم فيها مربع ا ب ج د ونصل
قطري ا ج ب د متقاطعين على ه مركز الدائرة ثم نخرج



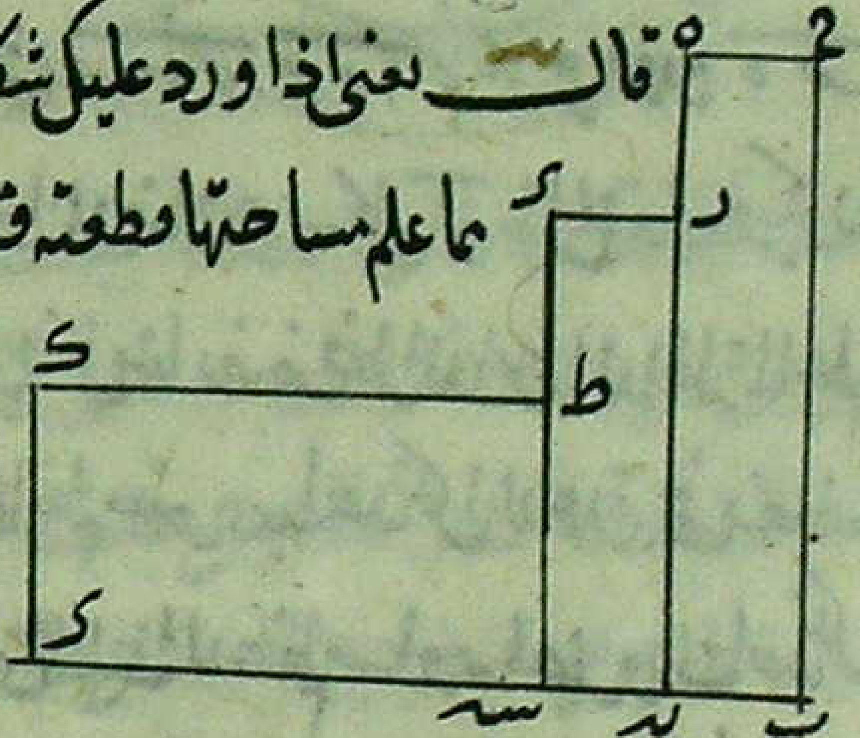
من ه اعمدة ه ط ه ك ه ز ه ل على
اضلاع المربع ونرسم على مركز ه وبعد
ه ك مثلا دائرة ك ز ل ط فتكون
هي الدائرة الداخلة على ما هو مبين في المقالة
الثالثة ويكون في مثلث ه ا ك ضلع ا ه
نصف قطر الدائرة الخارجة و ه ك نصف قطر الداخلة و ه ك ا قائمة بالعمل فيكون بشكل
العروس مربع نصف قطر الخارجة مساويا لمربعي نصف احد الاضلاع ونصف قطر
الداخلة فيكون اربعة امثال مربع نصف قطر الخارجة اعني مربع قطر الخارجة مساويا
لاربعة امثال مربع نصف احد الاضلاع ولاربعة امثال مربع نصف قطر الداخلة اعني مربع
احد الاضلاع وقطر الداخلة لما علم فاذا القينا من مربع قطر الخارجة مربع احد الاضلاع
بقي مربع قطر الداخلة وهو المدعى ويعلم هذا الدليل بعينه في ساير الاشكال **قال**
ومساحة مضروب نصف قطر الداخلة في نصف محيطه **اقول** كل شكل يقع في دائرة داخلة
اخرج من مركزها الى زوايا الشكل خطوط تقسم الشكل بها الى مثلثات متساوية قواعدها
اضلاع الشكل واعمدتها العمود الخارج من المركز الى منتصف الاضلاع وهي بعينها
انصاف اقطار الدائرة الداخلة فاذا مسح كل مثلث على انفراده وجمع المساحات كان
مساحة الشكل لكن مساحة كل من المثلثات مضروب عموده اعني نصف قطر الداخلة في نصف
الضلع الواحد فيكون مساحة جميع المثلثات مساوية لمضروب نصف قطر الداخلة في كل

كل واحد من انصاف الاضلاع اعني في مجموع الانصاف بل في نصف جميع الاضلاع
ونحن نبين ذلك في المثلث ليقاس عليه سايرها ولنفرض

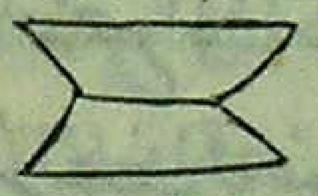


مثلث ا ب ج في دائرة ا ب ج ومركزها ه
ونصل ه ا ه ب ه ج فينقسم المثلث
بمثلثات ب ه ا ب ه ج ا ه ج
وكلها متساوية لان اضلاع ا ه ه ب
ب ا في مثلث ب ه ا مساوية لاضلاع
ب ه ه ج ج ب في مثلث ب ه ج النظير للنظير بشكل ح من الاولى فالمثلثان
متساويان وبذلك الطريق يبين تساوي مثلث ب ه ج ا ه ج ثم نخرج اعمدة ه ل
ه ك ه ز على الاضلاع فيقع على منتصف الاضلاع بشكل كو من الاولى ويكون
جميع الاعمدة متساوية بشكل يد من الاولى وكل منها نصف قطر الدائرة الداخلة لما علم
في المقالة الثالثة ومساحة كل من المثلثات كما علم مضروب احد تلك الاعمدة في نصف
الاضلاع فيكون مساحة جميع المثلثات اعني المثلث الاعظم مساوية لمضروبات احد تلك
الاعمدة في كل واحد من نصف الاضلاع اعني مضروب نصف قطر الداخلة في مجموع
انصاف الاضلاع اعني في نصف مجموع الاضلاع بل في نصف محيط المثلث وبذلك
الدليل يبين مساحة ساير الاشكال الواقعة في الدائرة وهو المدعى **قال** فان
اردت اخراج الضلع من قطر الدائرة الخارجة ضربت مربع قطر الخارجة في تسعة ابدا
وحفظت المبلغ ثم ضربت احد الاضلاع في نفسه الا واحدا وزدت عليه ستة ابدا
وقسمت عليه المحفوظ فما خرج فهو مربع الضلع وجذره هو الجواب **اقول** هذا
العمل عكس العمل المتقدم والكلام على عدم اطراده كالكلام على الاول والبرهان
على المطرد انه قد تبين قبل ان مضروب مربع القطر في تسعة اعني تسعة امثال مربع القطر

مساو للمضروب مربع احد الاضلاع في حاصل ضرب احد الاضلاع في اقل منه بواحد مع
زيادة سبعه عليه فاذا ضرب مربع القطر في تسعة فقد علم مضروب مربع احد الاضلاع
في العدد المذكور واذا قسم المضروب على احد ضلعيه اعني على حاصل ضرب عدد
الاضلاع في اقل منه بواحد مع زيادة سبعه عليه خرج الضلع الآخر اعني مربع الضلع
واذا اخذ جذره كان الحاصل الضلع المطلوب وهو المدعى قال وان لم يكن
مما يحيط به الدائرة قسمها الى مثلثات ومسحتها منفردة وجمعت الجملة اقول
هذا ظاهر قال وكذلك كل شكل يرد عليك كالمطبل والمدرج فانك تقطعه الى
الاشكال المذكورة وتعتمد فيها الاصول السالفة وحينئذ لا يلتبس عليك شيء منها وصورته
قال يعني اذا ورد عليك شكل يمكن قطعه الى شكلين او اشكال من المثلثات



ثم اعلم مساحتها قطعة ومسحت كلا بانفراده وجمعت الجملة كالمطبل
وهو شكل يتألف من ذي زنقتين متساويين
ايضا لهما على اقصر المتوازيين كهذه الصورة
فانك تقطعه الى ذي



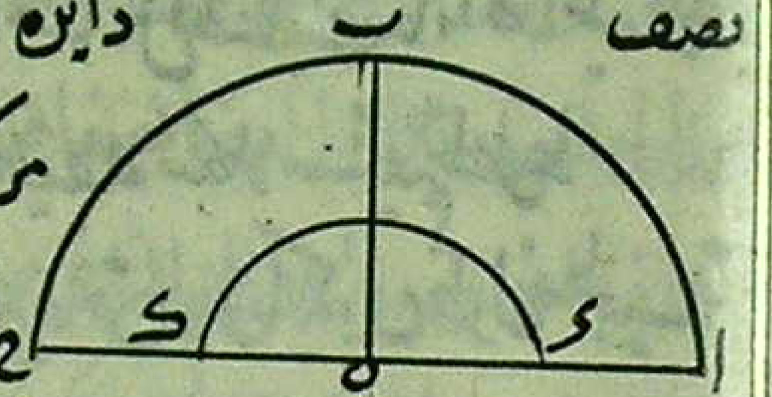
الزنقتين وتمسحهما وتجمع المساحتين كالمدرج وهو شكل على هيئة
الدرج او المنبر اعني يحيط به خطان مستقيمان متقاطعان على زوايا قائمة او غيرها
يحطي اب بج وخطوط متوازية لاب كخطوط جه و زط كي وخطوط موازية
لبج كخطوط هز زط كا فانك اذا اخرجت هز الى ان يقطع با على له و زط
حتى يقطع له على زا تقسم المدرج باشكال جه له لز زك اعني ذوات اربعة
اضلاع قائم الزوايا او غير قائم الزوايا فتمسح كلا على انفراده وتجمع المساحات
وكذا الحكم في ساير الاشكال من كل الجنس قال فصل في مساحة السطوح قال
القدماء في مساحة السطوح بسط الكرة تضرب مربع قطرها في اربعة ويلقى من المبلغ سبعة

سبعه ونصف سبعه اقول يريد ان يبين في هذا الفصل مساحة السطوح الغير
المستوية وبسيط الكرة السطح المستدير المحيط بالكرة وطريق العمل ظاهر وبرهانه
ان ارشميدس قد بين في شكل لد من مقالته في الكرة والاسطوانة ان بسيط كل كرة
مساو لاربعة امثال اعظم دائرة تقع فيها اعني دائرة تحصل في سطح الكرة من توهم قطع
سطح مار على مركز الكرة للكرة ونسبة اربعة امثال الدائرة اعني بسيط الكرة لما بينه
ارشميدس الى اربعة امثال مربع قطر الدائرة اعني مربع قطر الكرة لما بين في الاولى كنسبة
الدائرة الى مربع قطرها بشكل ب من الخامسة ونسبة الدائرة الى مربع القطر كنسبة احد
عشر الى اربعة عشر لما بيناه قبل فشكل يا من الخامسة نسبة بسيط الكرة الى اربعة امثال
مربع قطر الكرة اعني الى مضروب مربع قطر الكرة في اربعة كنسبة احد عشر الى اربعة عشر
لكن اربعة عشر زائد على احد عشر بسبعها ونصف سبعها فيكون اربعة امثال مربع
قطر الكرة زائدا ايضا على بسيط الكرة بسبعها ونصف سبعها لما علم من النسبة فاذا القي
من اربعة الامثال المذكورة سبعها ونصف سبعها بقي مساحة بسيط الكرة وهو المدعى
قال والاقرب منه الى الصواب مضروب القطر في المحيط اقول هذه
العبارة توهم ان العمل الاول ليس صوابا بل تقريبا وليس كذلك لانا بينا ان العمل
المذكور صواب ومعناه ان هذا العمل اقرب الى الفهم واسهل وكلما كان كذلك
كان اصوب وبرهان هذا ان ارشميدس قد بين ان بسيط الكرة اربعة امثال
الدائرة المذكورة ومضروب القطر في المحيط ايضا اربعة امثال الدائرة لان الدائرة
تساوي مضروب نصف قطرها في نصف محيطها كما مر فيكون مضروب نصفي القطر
في نصفي المحيط اعني مضروب القطر في المحيط لما علم في ضرب المركبات مساويا لاربعة
امثال الدائرة بل كبسيط الكرة وهو المدعى قال واما مساحة السطح المحيط با
باسطوانة ومضروب محيط قاعدتها في ارتفاعها اقول الاسطوانة نوعان

مستديرة ومضلع والمستدير جسم يحيط به دائرتان متساويتان متوازيتان يسميان
قاعدتي الاسطوانة وسطح مستدير واصل بين محيطي الدائرتين بحيث لو تحرك الخط الواصل
بين نقطتين من محيطي الدائرتين عن ذلك السطح والخط الواصل بين مركزي الدائرتين يسمى
الاسطوانة وارتفاعها فان كان عمودا على سطحي الدائرتين يسمى الاسطوانة قائمة
وان لم يكن عمودا يسمى مايلة والمضلع جسم يحيط به سطحان متشابهان متساويان مستقيما
الخطوط يسميان قاعدتي الاسطوانة وسطوح مستوية متوازية الاضلاع وكل واحد
منها بين ضلعين متقابلين من اضلاع القاعدتين والخطوط الواصلة بين زاويتين متقابلتين
من زوايا القاعدتين يسمى ارتفاع الاسطوانة فان كانت قائمة على سطحي القاعدتين
يسمى الاسطوانة قائمة والا فمايلة ومراد المصنف ههنا الاسطوانة القائمة
المستديرة ومراده بالسطح المحيط السطح الواصل بين القاعدتين وبرهان ما قاله
ان ارشميدس قد بين في شكل يد من مقالته في الاكر والاسطوانة ان السطح الواصل
بين قاعدتي الاسطوانة المستديرة القائمة مساو لسطح دائرة نصف قطرها وسط في
النسبة بين ارتفاع الاسطوانة وبين قطر دائرة قاعدتها فيكون بشكل يو من السادسة
مضروب الارتفاع في قطر القاعدة مساويا لمربع نصف قطر الدائرة المفروضة
فيكون اربعة امثال الاول اعني مضروب الارتفاع في اربعة امثال قطر القاعدة مساويا
لاربعة امثال الثاني اعني مربع قطر الدائرة المفروضة واذا ثبت ذلك فنقول سطح
الاسطوانة مساو للدائرة المفروضة ومربع القطر الدائرة المفروضة مساو لمضروب
الارتفاع في اربعة امثال قطر القاعدة فيكون نقول بشكل ز من الخامسة نسبة سطح
الاسطوانة الى مضروب ارتفاعه في اربعة امثال قطر القاعدة كنسبة الدائرة المفروضة
الى مربع قطرها ونسبة الدائرة المفروضة الى مربع قطرها كنسبة احد عشر الى اربعة عشر
لما عرفت قبل فبشكل يا من الخامسة نسبة سطح الاسطوانة الى مضروب ارتفاعها في اربعة

في اربعة امثال قطر القاعدة كنسبة احد عشر الى اربعة عشر لكن نسبة مضروب ارتفاع
الاسطوانة في محيط قاعدتها الى مضروب ارتفاعها في اربعة امثال قطر القاعدة
ايضا كنسبة احد عشر الى اربعة عشر لما مر فيكون بشكل ط من الخامسة سطح الاسطوانة
مساويا لمضروب ارتفاعها في محيط قاعدتها اعني مضروب محيط قاعدتها في ارتفاعها
وذلك ما اردنا بيانه وانما قلنا ان النسبة المذكورة كنسبة احد عشر الى اربعة عشر اذ قد
علم قبل ان نسبة المحيط الى اربعة امثال القطر كنسبة ثمانية وعشرين بل نسبة احد عشر الى اربعة
عشر فاذا ضرب ارتفاع الاسطوانة تارة في محيط القاعدة واخرى في اربعة امثال
قطرها يكون بشكل يح من السابعة نسبة الحاصلين اعني نسبة مضروب الارتفاع
في محيط القاعدة الى مضروب الارتفاع في اربعة امثال قطر القاعدة كنسبة
المضروب فيهما بل كنسبة احد عشر الى اربعة عشر وهو المدعى **قال** وان
اختلف القاعدة والسطح الاعلى ضربت الارتفاع في نصف مجموع المحيطين
هذا ان توازيا **اقول** يعني ان اختلف القاعدة والسطح الذي يقابله
في المقدار اعني يكون احدهما اعظم من الآخر وكان الاولى ان يؤخر مساحة
هذا السطح الى ذكر مساحة المخروط اذ الجسم المذكور يقال له المخروط الناقص
بحسب اصطلاحهم لا الاسطوانة ومراده بالارتفاع ههنا خط مستقيم يصل بين
طرفي قطرين متوازيين من محيطي القاعدة والسطح الاعلى وهذا الاصطلاح
مخالف لاصطلاح القوم اذ اصطلاحهم ان الارتفاع يكون الخط الواصل
بين مركزي الدائرتين اللتين تسميان قاعدتي الاسطوانة وبيان هذه
الدعوى ما ذكر في شكل يا من الكتاب المسمى بمعرفة مساحة الاشكال البسيطة
والكرية لبني موسى **قال** ومساحة السطح المحيط بمخروط مستدير
القاعدة مضروب نصف محيط قاعدته في الخط الواصل بين محيطها ونقطة

اعلاه **اول** المخروط ايضا نوعان مستدير ومضلع والمستدير جسم يحيط به
دائرة تسمى قاعدة المخروط وسطح يرتفع من محيط القاعدة ارتفاعا متساويا حتى ينتهي بنقطة
ان لم يقع قطع والخط الواصل بين مركز القاعدة ونقطة اعلاه سهم المخروط وارتفاعه
فان كان عمودا على القاعدة يسمى مخروطا قائما والا مائلا والمضلع منه جسم يحيط به
شكل مستقيم الاضلاع هو قاعدته وسطوح مستوية مرتفعة من محيط القاعدة ارتفاعا
متساويا الى ان ينتهي جميعها بنقطة ان لم يقع مانع واما برهان ما ادعاه فهو مذكور في
الشكل التاسع من كتاب بني موسى **نا** ومساحة سطح الازج الظاهر
مضروب القوس الخارجة في طوله ومساحة سطح الباطن مضروب القوس الداخلة
في طوله ومساحة وجه الازج مضروب نصف القوسين في سمك الازج **اول**
الازج نصف اسطوانة مجوفة ويسهل تصوره بان يفرض اسطوانة ويدار دائرتان صغيرتان
مثل مركزي قاعدتيها ثم يفرض سطح مستدير مواز لسطح الاسطوانة واصل بين محيطي
الدائرتين الصغيرتين ليحدث اسطوانة اصغر من الاولى ثم ينفذ اخرج
الاسطوانة الصغيرة من جوف الكبيرة بقي جسم يحيط به حلقتان متوازيتان متساويتان
مما فصل قاعدتي الكبيرة على قاعدتي الصغيرة وسطحان مستديران واصلان بين محيطي
الحلقتين اعني سطحي الاسطوانتين واذا فرضنا قطع ذلك المجسم بنصفين حدث مجسمان كل
منهما مثاله الازج وسطحان مربعان وهو كالمجسم الذي يبنى على صدد لبعض الابنية
ويحيط به سطحان مستديران ونصفا حلقتين هما وجها الازج وسطحان مربعان
مستطيلان او غير مستطيلين اما السطحان المستديران فالاعلى منهما نصف سطح
الاسطوانة الكبيرة وطوله خط مستقيم واصل بين نقطتين من محيطي قاعدتي الاسطوانة
الكبيرة اعني ارتفاعها وعرضه نصف قاعدتها التي سميناه في الكتاب بالقوس الخارجة
وقد ثبت قبل ان مساحة سطح الاسطوانة مضروب محيط قاعدتها في ارتفاعها فمساحة

نصف كل السطح اعني السطح الظاهر من الازج مضروب نصف قاعدة الاسطوانة
في ارتفاعها اعني مضروب القوس الخارجة في طول الازج وهو بيان مساحة السطح الظاهر
من الازج واما الادنى من السطح اعني السطح الباطن فهو نصف سطح الاسطوانة الصغيرة
ويسهل معرفة طوله وعرضه ومساحته مما مر في السطح الظاهر فلا نعيده واما وجها
الازج كل منهما تفاضل نصفي دائرتين اعني قاعدتي الاسطوانتين وهو شكل يحيط به نصفا
دائرتين وخطان مستقيمان هما تفاضل نصف قطر الدائرتين ولنفرض لبيان مساحته
نصف دائرة ابج على مركز ه ونصف دائرة دطك على


مركز ه ايضا وتفاضلهما اعني وجه الازج سطح
ا ب ج ك ط د ومساحته مضروب نصف قوس
ا ب ج د ط ك الداخلة والخارجة في اد اعني في سمك الازج لان تفاضل نصف القطرين
لان نسبة اه نصف القطر الى ابج اعني نصف محيطه كنسبة سبعة الى اثنين وعشرين كما سبق
ونسبة ده الى نصف محيطه اعني القوس الداخلة تلك النسبة ايضا فيكون بشكل يا من
الخامسة نسبة اه الى القوس الخارجة كنسبة ده الى القوس الداخلة وبالابدال نسبة
اه الى ده كنسبة القوس الخارجة الى القوس الداخلة وبالتفصيل نسبة اد اعني تفاضل
نصف القطرين بل سمك الازج الى ده كنسبة تفاضل القوسين الى القوس الداخلة
فمضروب اد في القوس الداخلة كمضروب ده في تفاضل القوسين بشكل يط من السابع
واذا ثبت ذلك فنقول مساحة دائرة ابج كما علم مضروب اه في القوس الخارجة واه
منقسم باد وده والقوس الخارجة منقسم بالقوس الداخلة وبالتفاضل بين القوسين
فيكون مساحة دائرة ابج مساويا لمجموع مضروب اد في القوس الداخلة وفي تفاضل
القوسين اعني لمضروب اد في القوسين القوس الخارجة والمضروب ده في
القوس الداخلة اعني مساحة دائرة دطك والمضروب ده في تفاضل القوسين

اعني مضروب آ ر في القوس الداخله بتفاضل الدائرة الاولى على الاخرى مضروب
آ ر سمك الازج في مجموع القوسين فيكون تفاضل نصف الاولى على نصف الاخرى
اعني وجه الازج نصف تفاضل الاولى اعني مضروب سمك الازج في نصف مجموع
القوسين الداخله والخارجة كما ذكره في الكتاب فذلك ما اردنا بيانه والشارح
العلامة بيّن مساحة السطحين بان قال هما بالحقيقة ذو اربعة اضلاع قائم الزوايا
ومساحة وجه الازج بان قال هما بالحقيقة ذا ربعين عموده سمك الازج ثم قال ما ذكرناه
اقناعي لا برهاني ولا ادري كيف يقول شخص في مسائل الحساب اشياء اقناعية غير
برهانية وكيف يكون شكل مستدير الخطوط بالحقيقة شكلا مستقيم الخطوط **قال**
وكذلك يعمل في مساحة الطاق **اقول** الطاق ازج خاص وهو ما يكون طول سطحيه
المستديرين اقل من عرضهما وبان مساحة سطحيه ووجهه كما قلنا في الازج بعينه
قال واذا اردت مساحة شيء وفي وسطه ما لا يسع ان يدخل مساحته فيه
مسحهما والقيت القليل من الكثير وعلى ذلك قياس ما لم نذكره **اقول** ما ذكره
ظاهر غير محتاج الى الشرح **قال باب** في مساحة الاجسام فصل
في ذكر مقدمات لعلم المجسمات ونسب الفلزات **اقول** يريد ان يبين مساحة
المجسمات والفلزات الجواهر المعدنية واكثر استعمالها في الاجسام المتطرقة
كالذهب والفضة وامثالهما والبحث في نسب الفلزات واوزانها وان كان خارجا
عن علم الحساب لكن لما كانت مساحة الاجسام تعرف منها فاوردها على سبيل المقدمة
لمساحة المجسمات **قال** كل جسمين متساويين في الوزن فان نسبة مكان الاثقل
الى مكان الاخف كنسبة وزن الاخف المذكور في هذا الجدول الى وزن
الاثقل المذكور فيه **اقول** الوزن عبارة عن الثقل وهو الكيفية التي
بها يتحرك الجسم الى المركز طبعا والمكان عبارة عن حجم الجسم والثقل من الكيفيات

الكيفيات التي تشتد وتضعف كالسواد والبياض فانا اذا اخذنا جسما من حديد له
مقدار معين واخذنا جسما من خشب مقداره مساو لمقدار الجسم الحديدي نجد بالحس ثقل الحديدي
اشد من ثقل الخشبي والثقل يزيد وينقص بزيادة المقدار ونقصانه ايضا فان ثقل الكل
ازيد من ثقل الجزء مع انهما من جسم واحد متشابه الاجزاء بالطبع وقد علم بالتجربة المفيدة لليقين
ان زيادة حجم الجسم المتشابه الاجزاء يوجب زيادة ثقله فيكون نسبة حجم جسم ما الى حجم جسم آخر
من نوعه كنسبة ثقل الجسم الاول الى ثقل الجسم الثاني مثلا اذا اخذنا قدرا من الذهب و
قسناه الى قدر آخر من الذهب ايضا فان حجم القدر الاول نصف لحجم القدر الثاني كان
وزن القدر الاول ايضا نصفا لوزن القدر الثاني وان كان الحجم الاول مثلا ثلث الحجم
الثاني كان وزنه ثلثا للحجم الثاني وهكذا في باقي النسب هذا في الاجسام المتحدة النوع
فاما الاجسام المختلفة النوع فيمكن ان يكون كذلك ويمكن ان لا يكون بل اذا كان الحجم
مثلا للحجم يكون الوزن مخالفا للوزن واذا كان الوزن مثلا للوزن يكون مخالفا
للحجم كما في الذهب والفضة فاذا اخذنا جسمين احدهما اثقل من الآخر عند تساوي
حجميهما كالذهب والفضة فان تساوى حجماهما يكون ثقل الاثقل اكثر من ثقل الاخف
وان تساوى وزناهما كان مكان الاثقل اقل من مكان الاخف فيكون نسبة مكان الاثقل
الى مكان الاخف عند تساوي وزنيهما كنسبة وزن الاخف الى وزن الاثقل
عند تساوي مكانيهما على التكافؤ لانا اذا اخذنا قدرين من الذهب والفضة متساويي
المكان ووضعناهما في كفتي الميزان يميل الذهب لزيادة ثقله وكان ثقل الذهب اكثر
من ثقل الفضة فاذا اضفنا الى الفضة مثلها حتى يصير وزنها مساويا لوزن الذهب صار
مكان الفضة اكثر من مكان الذهب ويكون نسبة مكان الفضة الاولى الى مكان الفضة
الثانية كنسبة وزن الفضة الاولى الى وزن الفضة الثانية بالمقدمة التجربية المذكورة
لكن مكان الفضة الاولى يساوي مكان الذهب بالفرض ووزن الفضة الثانية يساوي

وزن الذهب بعضا بالفرض فتكون بقوة شكل د من الخامسة نسبة مكان الذهب
الى مكان الفضة الثانية اعنى نسبة مكان الاثقل الى مكان الاخف عند تساوى
وزنيهما كنسبة الفضة الاولى الى وزن الذهب اعنى نسبة وزن الاخف الى وزن
الاثقل عند تساوى مكانيهما واذا كانت النسبة فى قدرين من الجنسين المذكورين
كذلك يكون فى جميع ما يكونان من ذينك الجنسين كذلك على ما نشير اليه بعد فقد ثبت
المدّعى وقد وضع المصنف نسب اوزان بعض الاجسام عند تساوى المكانين فى
جدول وتلك النسب لا تختلف اصلا بل تكون فى جميع الاجسام المتساوية المكان من
تلك الاجسام متحدة فاذا اخذنا جسمين متساويين فى الوزن من الاجسام المذكورة
كان نسبة مكان الاثقل منهما الى مكان الاصغر حينئذ كنسبة وزن الاصغر منهما
الى وزن الاثقل عند تساوى المكانين لما بيناه اعنى كنسبة الوزنين الموضوعين
فى الكتاب فقد ثبت ما قاله والله اعلم **قال** وكل جسمين من الذهب والفضة
متساويى الحجم اعنى انهما يشغلان مكانين متساويين فان نسبة وزن الذهب
الى الفضة كنسبة وزن الذهب الموضوع فى الجدول الى وزن الفضة فيه وكذا
حال سائر الاجسام المذكورة **اقول** بيّن المصنف فى الفصل المتقدم كيفية معرفة
جسمين حجمى جسمين متساويين فى الوزن من الاجسام المذكورة فالآن يريد ان يبين
كيفية معرفة وزنى جسمين متساويين فى الحجم منها وما فى الكتاب ظاهر والبرهان
عليه ان الحكماء قد استخرجوا بالدلائل اليقينية نسب اوزان تلك الاجسام اذا
كانت حجمها قدرًا معينا كمكعب الذراع وغيره على ما نبينه وكل جسمين منها
يكون مقدارهما متساويين فنسبة وزنيهما مثل نسبة الوزنين المذكورين ولنبين
ذلك فى الذهب والفضة ونقول ان نسبة وزن الذهب الموضوع فى الجدول الى
وزن ذهب آخر كنسبة حجم الذهب الموضوع الى حجم الذهب الآخر بالمقدمة

التجربة ونسبة حجم الذهب الموضوع الى حجم الذهب الآخر كنسبة حجم الفضة الموضوع
فى الجدول والى حجم الفضة المساوية فى الحجم للذهب الآخر اذ التقدير تساويهما
ونسبة حجم الفضة الموضوعة الى حجم الفضة الاخرى كنسبة وزن الفضة الموضوعة
الى وزن الفضة الاخرى فبشكل يا من الخامسة نسبة وزن الذهب الموضوع فى
الجدول الى وزن ذهب آخر كنسبة وزن الفضة الموضوعة الى الفضة المساوية
للذهب الآخر وبالابدال نسبة وزن الذهب الموضوع الى وزن الفضة الموضوعة
كنسبة وزن الذهب الآخر الى وزن الفضة المساوية له وهو المدّعى **قال**
وكل جسمين متساويين فى المكان فالمناسبة بينهما وبين الجسمين المتساويين فى الوزن
بالتكافى اعنى ان نسبة مكان اثقل المتساويين فى الوزن الى مكان اخفهما كنسبة وزن
اخف المتساويين فى المكان الى وزن اثقلهما **اقول** قد مرّ البرهان على ذلك
قبل **قال** وقد استخرج الحذاق من الحكماء الاقدمين النسب بين الاجسام
المنطرقة وغير المنطرقة باصناف من الحيل وضروب من الممارسة ولهم فى ذلك اغراض
لطيفة ومقاصد طريفة وقد ابتنا ما وصل الينا من تحقيقهم فى ذلك جدولا ذكرنا
فيه ما اشتمل عليه مكعب الذراع من كل واحد من تلك الاجسام واوزان الاجسام
المتساوية فى المكان المختلفة فى الاوزان ليستخرج اللبيب منه ما يريد اخراجه
وغير خاف عنا ان الاجسام المائعة المذكورة تختلف جواهرها باختلاف البقاع
والازمنة ولكنا ذكرنا مقاديرها على الامر الاكثر وهذا هو الجدول
اقول مكعب الذراع جسم يحصل من ضرب ذراع فى ذراع فى ذراع اعنى يحيط به
كل من طوله وعرضه وعمقه ذراعا ويكون السطح المحيط به قائما بعضها على بعض
على زوايا وقد اورد المصنف جدولين وضع فى اولهما اوزان الاجسام
المذكورة على ان مقادير حجمها مكعب ذراع وقدر اوزانها بالمثقال وانتهى الى

مائة الوف والجدولان الاخيران بكسور المثقال الاول للطساسيج اعني بجزء
من اربعة وعشرين من مثقال والثاني لكسور الطساسيج من مخرج ستين والجدول
الثاني وضع ايضا لذلك لكن ليست مقادير الاجسام مكعب ذراع بل مقدارا آخر
والفايدة في ايراد الجدول الثاني سهولة العمل لان مثاقيل وزن الاجسام فيه
صحاح ومثاقيل الجدول الاول مشتملة على الكسور فيصعب العمل به دون الثاني
والله اعلم **قال** قد قدمنا ان مساحة الجسم هو كمية ما فيه من امثال مكعب
المقدار الممسوح به والمكعب مجسم متساوي الابعاد **اقول** قد مر تعريف
المساحة في الاجسام وتعريف المكعب ايضا في اول باب المساحة وما يرد على تعريف
مساحة الجسم وغيره فلا نعيده واما تعريف المصنف للمكعب فيحتاج الى قيود آخر
اذ يدخل فيه الكرة لانها متساوية الابعاد اعني الطول والعرض والعمق وايضا
المجسم الذي لا يكون سطوحه المحيطة به متقاطعة على قوائم لا يسمى مكعبا فقد صدق
التعريف عليه وانما حذفها المصنف لشهرة المكعب والله اعلم **قال** ثم المجسم
الكرة وهي مجسم يحيط به سطح واحد في داخله نقطة كل الخطوط المستقيمة الخارجة
منها الى السطح المحيط متساوية مساحتها مكعب القطر بعد ان يلقى منه سبعه ونصف
سبعه ومن الباقي سبعه ونصف سبعه **اقول** تعريف الكرة ظاهر وطريق العمل
في مساحتها ان يضرب قطر الكرة فما حصل يلقى منه سبعه ونصف سبعه ثم يلقى من
الباقي سبع الباقي ونصف سبعه وفيما ذكره نظر اذ تبين في كتاب بني موسى في شكل
يه منه ان مساحة الكرة مضروب قطرها في ثلث السطح المحيط بالكرة وثلث السطح
المحيط بالكرة مثل وثلث لاعظم دائرة تقع في الكرة لان ارشميدس بين في شكل
لد من مقالته في الكرة والاسطوانة ان سطح الكرة اربعة امثال اعظم دائرة
في الكرة فليكن واحدا وثلثا من الدائرة فاذا ضربنا نصف القطر في دائرة

دائرة وثلث حصل مساحة الكرة لكن مضروب نصف القطر في دائرة وثلث كمضروب نصف
القطر في نصفي دائرة وثلث اعني في ثلثي دائرة مرتين اذ ضرب الشيء في الشيء كضربه
في جميع اجزائه ومضروب نصف القطر في ثلثي دائرة مرتين يكون كمضروب ثلثي دائرة
في نصف القطر مرتين بشكل يو من السابعة ومضروب ثلثي الدائرة في نصف القطر مرتين
يكون كمضروب ثلثي الدائرة في القطر لما مر آنفا فيكون مساحة الكرة مثل مضروب
ثلثي الدائرة في القطر ونسبة ثلثي الدائرة الى مربع القطر كنسبة اثنين وعشرين الى اثنين
واربعين لان نسبة الدائرة الى مربع القطر كنسبة احد عشر الى اربعة عشر كما بيناه بل كنسبة ثلثة
وثلثين الى اثنين واربعين فيكون نسبة ثلثي الدائرة الى مربع القطر كنسبة ثلثي ثلثة وثلثين
اعني اثنين وعشرين الى اثنين واربعين فاذا ضربنا القطر في مربعه تارة وفي ثلثي الدائرة
اخرى كان بشكل يح من السابعة نسبة الحاصل الاول اعني مكعب القطر الى الحاصل الثاني
اعني مساحة الكرة كنسبة مربع القطر الى ثلثي الدائرة اعني كنسبة اثنين واربعين الى
اثنين وعشرين واذا ثبت ذلك فنقول لو صح قول المصنف وهو انه اذا القي من مكعب
القطر سبعه ونصف سبعه ومن الباقي سبعه ونصف سبعه بقي مساحة الكرة لوجب ان يكون
اذا القي من نظيره اعني اثنين واربعين ما يبقى اثنان وعشرون لكن ليس كذلك
لانا اذا القينا من اثنين واربعين سبعها ونصف سبعها اعني تسعة بقي ثلثة وثلثون
واذا القينا من ثلثة وثلثين سبعها ونصف سبعها اعني سبعة ونصف سبع بقي خمسة
وعشرون وستة اسباع ونصف سبع فعلم ان قول المصنف غير صحيح نعم لو قال
يحذف من الباقي ثلثة اسباعه وثلث سبعه لكان صوابا ولو يقال يلقى من مكعب القطر
نصفه ونصف سبعه يكون اسهل **قال** ومساحة نصف الكرة التامة نصف مساحة
الكرة التامة **اقول** برهانه ظاهر **قال** ومنه المجسم الذي قاعدته مساوية
لسطحه وهو [illegible] وعلى شكله **اقول** كل سطح مستو اما ان يحيط به خط واحد

او اكثر والاول اما ان يكون ذلك الخط بركاريا اى يكون فى داخله نقطة جميع الخطوط
المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية ويسمى دائرة واما ان يكون غير بركارى كما يكون
فى القطوع وليس له اسم خاص والثانى اما ان يكون الخطوط المحيطة اثنين او اكثر
وما يكونان اثنين فلا يمكن ان يكون كلاهما مستقيمين بمصادرة المقالة الاولى
فيكونان مستديرين او احدهما مستديرا والثانى مستقيما ويتالف منها اقسام
كثيرة او الخطان المستديران اما بركاريان او غير بركاريين او احدهما
بركارى والثانى غير بركارى ولا يخفى على الفطن اخراج جميعها وما يكون اكثر
فاما ان يكون جميعها مستقيمة ويسمى الاشكال المستقيمة الخطوط او يكون جميعها
غير مستقيمة او بعضها مستقيم والبعض غير مستقيم اما الاشكال المستقيمة
فاولها المثلث ثم المربع الى ما لا نهاية لها واما التى يكون جميعها غير مستقيمة فاما
ان يكون جميعها بركاريا او غير بركارى او مختلفة واما التى بعضها بركارى
وبعضها فينقسم الى اقسام كثيرة لا يخفى على الفطن وما نحن فى هذا الفصل الا
مساحة المخروطات التى قواعدها دواير او اشكال مستقيمة الخطوط فاما التى قواعدها
قطوعات فلا نتعرضه لعدم معرفة مساحة القطوعات مما قبل واذا ثبت ذلك
فنقول كلما جعل سطح ما قاعدة لمجسم ويكون فى مقابله القاعدة سطح موازن
مساو لها وعلى شكلها اى يكون عدد الخط او الخطوط المحيطة بهما متساوية و
وزواياهما النظاير ايضا متساوية ويصل بين محيط القاعدة والسطح المقابل
لها سطح واحد مستديرا وسطوح جميعها مستوية او بعضها مستوية والبعض
مستديرة على حسب الخطوط المحيطة بهما بحيث لا يخرج الخط المستقيم الواصل
بين محيطى القاعدة وبين نظيرها من السطح المقابل عن السطح الواصل بينهما فان
ذلك المجسم يسمى اسطوانة مستديرة وان كانت شكلا مستقيم الخطوط يسمى

يسمى اسطوانة مضلعة وان لم يكن كذلك فليس لها اسم خاص ولا يخفى اقسامها على المحصل
وهذا المجسم هو الذى اراده المصنف وهو على ضربين قسم يكون السطوح الواصلة
قائمة على القاعدة وقسم لا يكون والاول يسمى الاسطوانة القائمة والثانى المائلة
وقد زعم الفاضل الشارح ان المصنف يعنى بالمجسم ان يكون السطح الواصل بين محيطى
القاعدة والسطح قائما عليهما واقول مراده اعم من ذلك كما يدل لفظه عليه
على ما يتبين بعد وقد استدل الشارح على ذلك بدليل يختص بالاسطوانة القائمة التى
قاعدتها ذات اربعة اضلاع قائمة الزوايا المتوازية الاضلاع وما تعرض لمساحة
المستديرة اصلا ثم قال فى فصل مساحة المخروطات كلاما يشتمل على معرفة
مساحة الاسطوانات المائلة ايضا والعجب من الشارح انه بين ان مساحة الاسطوانات
المائلة والقائمة واحدة ومع ذلك ادعى ان مراد المصنف الاسطوانة القائمة
ومع ذلك فدليله يحتاج الى مقدمات كثيرة قد حذفها ونحن نستدل بعون الله
تعالى على الجميع ببراهين ظاهرة ان شاء الله ونقدم على البرهان مقدمتين نافعتين
ثم بعد المقدمة الاولى ان نسبة كل مخروط سواء كان مستديرا او مضلعا الى آخر
مثله اذا كان ارتفاعهما واحدا كنسبة قاعدة الاول الى قاعدة الثانى اما المستدير
فبشكل يا من المقالة الثانية عشر واما المثلثة القاعدة الى مثلها فبشكل ه من الثانية
عشر واما غيرهما مما تعرض له اقليدس ونحن نبينها ان شاء الله ونقول لا شك
ان كل مخروط قاعدته شكل مستقيم الخطوط يمكن انقسام قاعدته بمثلثات باتصال
خطوط بين زواياها ويمكن فرض سطوح مستقيمة مارة بتلك الخطوط وبنقطة
راس المخروط فينقسم المخروط بتلك السطوح الى مخروطات مثلثة القواعد فكل
مخروط مستقيم الخطوط ينقسم مخروطات مثلثة القواعد ولنفرض مخروطا مخمس القاعدة
نسميه ط ومخروطا آخر مربع القاعدة نسميه ك ونفرض ايضا تساوى ارتفاعيهما

ويقسم ط الى ثلثة مخروطات مثلثة القواعد ولنفرض مخروط ك الى مخروطين كذلك ويكون
نسبة المخروط الاول منه الى قاعدة المخروط الثاني منه بشكل ة من الثانية عشر وبين كيف النسبة
نسبة مجموع المخروط الاول والثاني الى المخروط الثاني منه كنسبة مجموع قاعدتي الاول
والثاني منه الى قاعدة الثاني منه وايضا نسبة المخروط الثاني منه الى المخروط الثالث كنسبة
قاعدة الثاني منه الى قاعدة الثالث منه فاذا وضعنا النسبتين في جدول تصيران هكذا

المخروط الاول والثاني ح ط	المخروط الثاني ع ط	المخروط الثالث ب ط
قاعدة الاول والثاني ح ط	قاعدة الثاني ح ط	قاعدة الثالث ع ط

فبالمساواة المنتظمة نسبة مجموع المخروط الاول والثاني عن ط الى المخروط
الثالث منه كنسبة مجموع قاعدتي الاول والثاني من ط الى قاعدة الثالث منه وبتركيب
النسبة نسبة مجموع المخروطات الثلثة اعني مخروط ط الى المخروط الثالث منه كنسبة مجموع
القواعد اعني قاعدة ط الى قاعدة المخروط الثالث منه وبمثل البرهان تبين ان نسبة
مخروط ك الى المخروط الثاني منه كنسبة قاعدة ك الى قاعدة المخروط الثاني منه وايضا
نسبة المخروط الثالث عن ط الى المخروط الثاني عن ك كنسبة قاعدة المخروط الثالث من ط
الى قاعدة المخروط الثاني من ك بشكل و من الثانية عشر واذا وضعت النسب الثلث بعد
عكس النسبة الثانية في جدول تصير هكذا

مخروط ط	المخروط الثالث ط	المخروط الثاني ط	مخروط ك
قاعدة ط	قاعدة الثالث ط	قاعدة الثاني ط	قاعدة مخروط ك

وبالمساواة المنتظمة تبين نسبة مخروط ط الى مخروط ك كنسبة
قاعدة ط الى قاعدة ك وذلك ما اردنا بيانه المقدمة الثالثة ان نسبة كل اسطوانة
سواء كانت مستديرة او مضلعة الى مثلها اذا تساوى ارتفاعاتهما كنسبة قاعدة الاولى
الى قاعدة الثانية اما المستديرة الى مثلها فبشكل يا من الثانية عشر واما المثلثة
القاعدة وهي التي تسمى منشورا الى مثلها فما بينها اقليدس ونحن نقول لبيانها ان كل

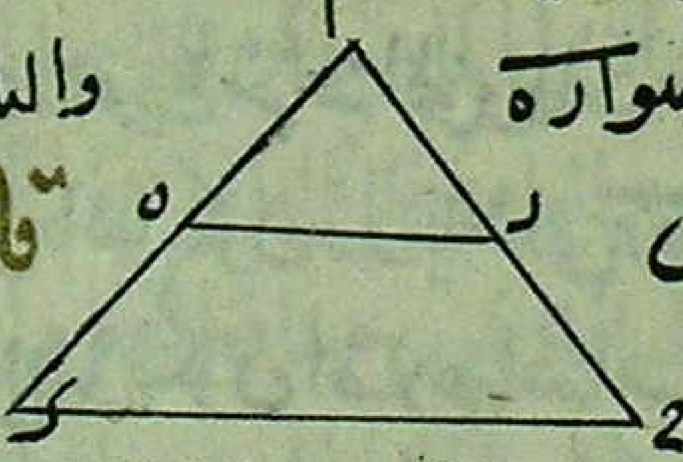
كل منشور فهو ثلثة امثال مخروط قاعدته قاعدة المنشور وارتفاعه ارتفاعه بشكل ز
من الثانية عشر فاذا فرضنا منشورين يكون كل منهما ثلثة امثال المخروط ويكون نسبة المنشور
الاول اعني ثلثة امثال مخروط المنشور الاول الى المنشور الثاني اعني الى ثلثة امثال
مخروط المنشور الثاني كنسبة مخروط المنشور الاول الى مخروط المنشور الثاني بشكل يه
من الخامسة ونسبة المخروط الاول الى المخروط الثاني كنسبة قاعدة المخروط الاول الى
قاعدة المخروط الثاني كنسبة قاعدة المخروط الاول الى قاعدة المخروط الثاني بشكل ة
من الثانية عشر وبشكل يا من الخامسة فنسبة المنشور الاول الى المنشور الثاني كنسبة قاعدة المخروط
الاول الى قاعدة المخروط الثاني وقاعدتا المخروط والثاني متساويتان لقاعدتي
المنشور الاول والثاني كل لنظيرها فبشكل ز من الخامسة نسبة المنشور الاول الى المنشور
الثاني كنسبة قاعدة المنشور الاول الى قاعدة المنشور الثاني وهو المدعى واما الاسطوانات
التي قواعدها اشكال مستقيمة الخطوط غير المثلث فان كانت قواعدها مربعات متوازية
الاضلاع فقد بين نسبتها اقليدس في شكل لج من المقالة الحادية عشر واما غيرها فما
بينها اقليدس لكنا نقول لبيانها ان كل اسطوانة مضلعة يمكن ان تنقسم قاعدتها وسطحها
المقابل للقاعدة بمثلثات باتصال خطوط بين زواياهما ويمكن فرض سطح مستوية تمر
على كل خطين نظيرين من تلك الخطوط فينقسم الاسطوانة بها الى منشورات وقد بين
ان نسبة تلك المنشورات كنسبة قواعدها وبين بمثل البيان المذكور في نسب المخروطات
ان نسبة الاسطوانة المضلعة الى اخرى مثلها كنسبة قاعدة الاولى الى قاعدة الاخرى
فقد ثبت ما اردنا بيانه **قال** ومساحة مضروب مساحة القاعدة في العمود
اقول يحتاج اولا مساحة الجسم التام المسطوح الذي قاعدته ذوات اربعة
اضلاع قائم الزوايا ثم بين غيرها لابتنائه على مساحة الاول **فنقول** نفرض
مجسما تام السطوح ونفصل من ارتفاعه اعني عموده خطا مساويا للخط الموصوع

بمنزلة الواحد ونفرض سطحها مستويًا يمر بطرف كل الخط موازيًا لقاعدة المجسم منفصل من
المجسم مجسمًا صغيرًا تام السطوح ارتفاعه الخط الموضوع طوله وعرضه طول القاعدة وعرضها
ونقسمه بمجسم ط ثم نفصل من طول مجسم ط خطا مثل الخط الموضوع ونفرض سطحا يمر بطرفه
موازيا لعرض مجسم ط فينفصل من مجسم ط جسما ارتفاعه وعرضه مثل الخط الموضوع
وطوله مثل عرض مجسم ط ثم نفصل من طوله كل المجسم خطا مثل الخط الموضوع وينفصل منه
مجسما تام السطوح ارتفاعه وطوله وعرضه مساوية للخط الموضوع فيكون مكعب
الخط الموضوع الذي يسمى المجسمات واذا جعلنا ارتفاع مجسم ط الخط الموضوع
يكون نسبة مجسم ط الى المكعب كنسبة قاعدة ط الى قاعدة المكعب بشكل كح من الحادية
عشر فيكون خارج قسمة مجسم ط على المكعب مساويا لخارج قسمة قاعدة المجسم على مربع
الخط الموضوع لما مر من ان خارج قسمة كل شيئين نسبتهما واحدة شيء واحد فيكون عدد
امثال المكعب في مجسم ط مساويا لعدد امثال المربع في قاعدة المجسم لان معنى القسمة يدل
على ذلك ثم نجعل قاعدة المجسم السطح الواقع على طول القاعدة فيكون ارتفاعه عرض القاعدة
حينئذ ويكون ارتفاع المجسم وارتفاع ط متساويين فيكون بشكل كح من الحادية عشر
نسبة المجسم الى ط كنسبة سطح الطولي الذي جعلناه قاعدة الى السطح الطولي لمجسم ط ونسبة
السطح الطولي للمجسم الى السطح الطولي لط كنسبة قاعدتيهما بشكل آ من السادسة اعني
كنسبة عمود المجسم اعني ارتفاعه الى الخط الموضوع اعني الواحد فبشكل يا من الخامسة نسبة
المجسم الى ط كنسبة عمود المجسم الى الواحد ونسبة المجسم الى ط ايضا كنسبة عدد المكعبات
التي في المجسم الى عدد المكعبات التي في ط لان المكعب مقدار واحد فاذا اضرب في عدد
امثاله في المجسم يحصل المجسم واذا اضرب في عدد امثاله في ط يحصل ط لدلالة معنى الضرب
على ذلك فيكون بشكل يح من السابعة نسبة المجسم الى ط كنسبة عدد مكعبات المجسم الى عدد
مكعبات ط بشكل يا من الخامسة نسبة عمود المجسم الى الواحد كنسبة عدد مكعبات المجسم الى

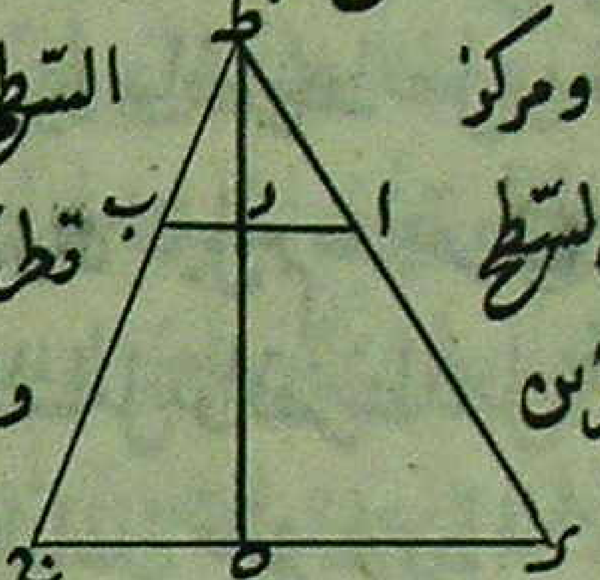
الى عدد مكعبات ط لكن عدد مكعبات ط مساو لعدد مربعات القاعدة اعني مساحتها
فبشكل يا من الخامسة نسبة عمود المجسم الى الواحد كنسبة عدد مكعبات المجسم اعني مساحته
الى مساحة القاعدة وبشكل يط من السابعة مضروب مساحة القاعدة في عمود المجسم
مساو لمضروب الواحد في مساحة المجسم اعني مساحته وذلك ما اردنا بيانه فقد ثبت ان مساحة
المجسم التام السطوح المربعة القاعدة المتوازية الاضلاع واما بيان مساحة المستديرة
القاعدة وهي الاسطوانة المستديرة فلان ارشميدس قد بين في شكل لو من مقالته
في الكرة والاسطوانة ان كل اسطوانة فهي ضعف مثل ونصف لكرة يكون اعظم دائرة
فيها مساوية لقاعدة الاسطوانة وقطرها مساويا لارتفاع الاسطوانة وقد بينا
ان مساحة الكرة مضروب دائرتها في ثلثي قطرها اعني مضروب قاعدة الاسطوانة في
ثلثي ارتفاعها لتساويهما فتكون مساحة الاسطوانة مثلا ونصفا لذلك اعني مثل مضروب
قاعدة الاسطوانة في ثلثي ارتفاعها ومثل مضروب قاعدة الاسطوانة في نصف ثلثي
ارتفاعها اعني في ثلث ارتفاعها وهما مساويان لمضروب قاعدة الاسطوانة في
ارتفاعها اذ ضرب الشيء في آخر الشيء يساوي ضربه فيه كما مر بيانه وهو المدعى واما مساحة
الاسطوانات الغير القائمة السطوح التي قواعدها ذات اربعة اضلاع ومساحة
الاسطوانات التي قواعدها غير المربع التام الزوايا فتبين ان نعمل ذا اربعة اضلاع
تام الزوايا مساويا لقواعد الاسطوانات المذكورة بشكل مه من الاولى ثم نعمل عليه
مجسما تام السطوح ارتفاعه ارتفاع تلك الاسطوانات بعمود شكل كو من الحادية عشر ثم
نبين مساواة هذا المجسم التام السطوح لاسطوانات المذكورة بان نقول نسبة هذا
هذا المجسم التام السطوح اعني الاسطوانة القائمة السطوح الى كل من تلك الاسطوانات
كنسبة قاعدتيهما لما بيناه لكن نسبة القاعدة نسبة المساواة بالعمل فنسبة الاسطوانات
نسبة المساواة فهي متساوية ثم نبين بتساويهما تساوي مساحتيهما وهو المدعى ثم نحتاج

فى بعض الصور الى استخراج العمود وفى الاول ما كان محتاجا اذ السطوح كانت اعمدة على
القاعدة بالعرض بفصولها المشتركة تكون اعمدة على القاعدة لشكل يط من الحادية عشر
فقد بين ان مساحة جميع المخروطات مستديراتها ومضلعاتها قائمة السطوح وغير قائمها هى
مضروب مساحة قاعدتها فى ثلث عمودها وان قول المصنف عام غير مخصوص بقائمة السطوح
كما زعم الشارح العلامة قال ومنه المخروط التام وهو الذى يبتدى من
سطح وينتهى مستدقا الى نقطة ومساحته مضروب القاعدة فى ثلث عموده وعموده
اقصر خط يصل بين مركز قاعدته ونقطة اعلاه اقول قد مر تعريف المخروط
واقسامه واما البرهان على مساحته اذا كان مستدير القاعدة فهو ان اقليدس قد بين
فى شكل ط من المقالة الثانية عشر ان مخروط الاسطوانة المستديرة ثلث اسطوانته فمساحته
ثلث مساحة اسطوانته لكن مساحة الاسطوانة مضروب القاعدة فى عمودها فثلثه اعنى
مساحة المخروط مضروب القاعدة فى ثلث العمود وذلك ما اردنا بيانه واما البرهان
على مساحة المخروط المثلث القاعدة فهو ان اقليدس بين فى شكل ز من الثانية عشر ان كل
اسطوانة مثلثة القاعدة التى تسمى منشورا ثلاثة امثال مخروط مثلث القاعدة قاعدته قاعدة
المنشور وارتفاعه ارتفاعه فالمخروط ثلث المنشور فمساحته ثلث مساحة المنشور ومساحة
المنشور كما علم مضروب قاعدته فى ارتفاعه اعنى مضروب قاعدة المخروط فى ارتفاعه
لتساويهما فثلثه اعنى مساحة المخروط تكون مضروب قاعدة المخروط فى ثلث ارتفاعه اعنى عموده
وهو المدعى واما البرهان على مساحة المخروطات التى قواعدها اشكال مستقيمة
الخطوط غير المثلث فهو ان نخرج من ز واما قاعدة المخروط اعمدة مساوية لارتفاع
المخروط ونتمم الاسطوانة التى قاعدتها قاعدة المخروط ثم نقسم القاعدة والسطح المقابل
لها الى مثلثات ثم نفرض سطوحا تمر بكل خطين نظيرين من الخطوط القاسمة للقاعدة
والسطح فتنقسم الاسطوانة المعمولة الى منشورات ثم نفرض سطوحا تمر بخطوط

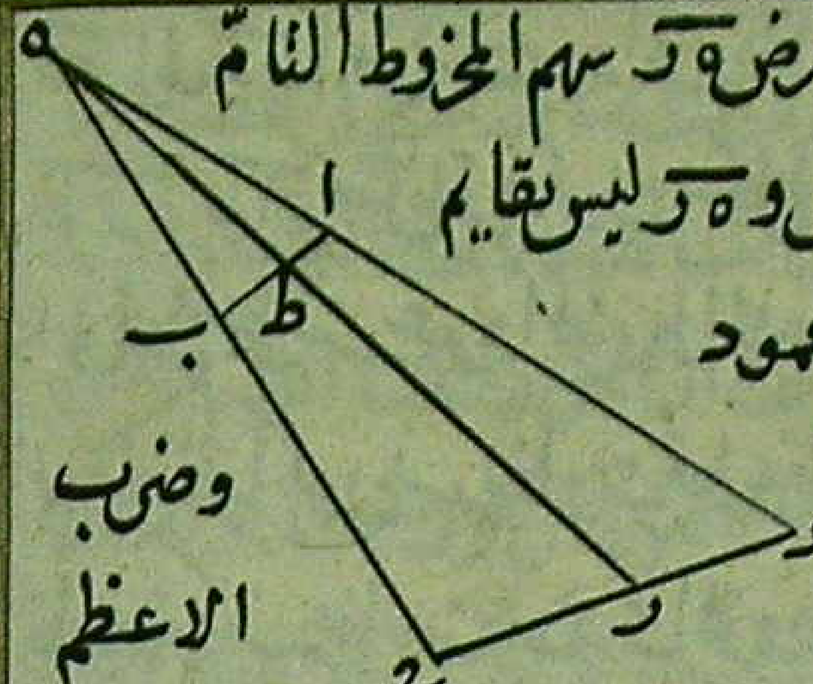
خطوط القاعدة وبراس المخروط فتنقسم المخروط بمخروطات مساوية العدد للمنشورات
على قواعد المنشورات وبارتفاعها ويكون كل مخروط ثلث منشوره لشكل ز من المقالة
الثانية عشر فيكون جميع المخروطات اعنى المخروط المطلوب مساحته ثلث جميع المنشورات
اعنى الاسطوانة المعمولة على قاعدة المخروط فيكون مساحة المخروط ثلث مساحة
الاسطوانة ومساحة الاسطوانة المضلعة المذكورة هى مضروب قاعدتها فى ارتفاعها
كما مر اعنى مضروب قاعدة المخروط فى عموده وثلثه اعنى مساحة المخروط هو مضروب
قاعدة المخروط فى ثلث عموده وهو المدعى فقد ثبت ما قاله المصنف فى جميع المخروطات
التى ذكرناها واما ما قاله المصنف من ان عمود المخروط هو اقصر خط يصل بين مركز
قاعدته ونقطة اعلاه فمخصوص بالمخروط القائم دون المايل نعم هذا تعريف لسهم
المخروط والسهم لا يجب ان يكون عمودًا والتعريف الشامل هو اقصر خط يصل بين نقطة
اعلاه وبين سطح قاعدته وذلك لان العمود يقع على القاعدة خارج المخروط اذا كان
مايلا ويكون احدى زاويتى مثلث المخروط الواقعتين على القاعدة منفرجة والا
اجتمع فى المثلث الذى اضلاعه العمود والسهم ومسقط الحجر منفرجة وقائمة والله
اعلم قال ومنه المخروط الناقص وهو الذى قاعدته موازية لسطحه وعلى شكله
لكنها غير مساوية له اقول المخروط الناقص هو التفاضل بين مخروطين تامين
احدهما جزء الآخر ويسهل تصوره بان نفرض مخروطا رأسه نقطة آ وقاعدته ج د
ونفرض سطحا مستويا موازيا لج د وليكن ه ز قاطعا للمخروط فينقسم المخروط الاعظم
بجسمين احدهما مخروط صغير وهو ا ز ه والثانى بجسم ج ز ه د
فالجسم الثانى هو المخروط الناقص قال وكيفية
مساحته ان تضرب قطر اوسع دائرة تقع على قاعدته



فى عموده وتقسم المبلغ على تفاوت قطرى القاعدة والسطح فما خرج هو عمود المخروط الاعظم

بضربه في ثلث مساحة القاعدة ويلقى عن ذلك مضروب ثلث مساحة السطح في الفضل بين
عمود المجسم وعمود المخروط الاعظم فما بقي كان المساحة لانا بهذا العمل جعلنا
المخروط الناقص تاما باضافة مخروط تام اليه وسميناه التامين والقينا القليل من الكثير
فبقي مساحة المخروط الناقص اقول المخروط الناقص اما ان يكون مستدير القاعدة
او مضلعها والمضلع اما ان يكون شكلا يقع في دايرة او لا يكون وعلى التقادير الثلثة
فهو اما قايم او مايل اما البرهان على المخروط الناقص المستدير القاعدة القايم فان نعرض
المخروط الناقص ا ج د ب وقاعدته دايرة ب ج وسطحه دايرة ا ب ومركز القاعدة
ه ومركز السطح ز والعمود ه ز ونخرج في القاعدة قطر ب ه ج

وفي السطح قطر ا ز ب موازيا للقطر الاول ثم نعرض سطحا يمر على
القطرين والعمود فيحدث في المخروط ذا اربعة اضلاع احد اضلاعه
قطر ب ج القاعدة والضلع المقابل له قطر السطح وهما متوازيان
بالعمل والضلعان الباقيان خطان خارجان في السطح المستدير الواصل بين محيطي
القاعدة والسطح وهما ا ب ج ثم نخرج عمود ه ز الى ان يتم عمود المخروط الاعظم
على ط ثم نتم المخروط الاعظم فيحدث مخروط تام سهمه قاعدته سطح المخروط الناقص
وارتفاعه التفاوت بين عمودي المخروط الاعظم والناقص وهو خط ز ط فاذا
فرضنا السطح الاول القاطع للمخروط الناقص نخرجه حتى يقطع المخروط الاعظم و
الاصغر حدث مثلثان احدهما مثلث المخروط الاعظم وهو ط ب ج والثاني مثلث المخروط
الاصغر وهو ط ا ب لما عرفت في مساحة المخروطات وهما جميعا في سطح واحد بالفرض
وخط ا ب مواز لـ ب ج بالعمل فيكون زوايا مثلثي ط ب ج ا ط ب النظاير متساوية
بشكلي كط من الاولى فيكون اضلاعهما متناسبة بشكل د من السادسة فيكون
نسبة ب ج الى ا ب اعني قطر القاعدة الى قطر السطح كنسبة ط ب الى ا ط كنسبة ط ه

ط ه الى ط ز اعني كنسبة عمود المخروط الاعظم الى عمود المخروط الاصغر لتساوي مثلثي
ط ب ه ط ا ز بشكل المفروض فيكون بشكل يا من الخامسة نسبة قطر قاعدة المخروط الناقص
الى قطر سطحه كنسبة عمود المخروط الاعظم الى عمود المخروط الاصغر وبعكس النسبة
ثم بفصلها يكون نسبة تفاوت قطري قاعدة المخروط الناقص وقطر سطحه الى قطر
قاعدته كنسبة تفاوت عمودي المخروط الاعظم والاصغر اعني كنسبة عمود المخروط
الناقص الى عمود المخروط التام فاذا ضرب الوسطان اعني قطر القاعدة بل قطر
او سهم دايرة تقع على قاعدة المخروط الناقص في عمود المخروط الناقص وقسم على تفاوت
قطري القاعدة والسطح خرج عمود المخروط الاعظم وهذا بيان استخراج عمود المخروط
الاعظم كما قاله واذا علم عموده ضربه في ثلث قاعدته اعني قاعدته في ثلث عموده اولا
تفاوت بين المضروبين لما مر ليحصل مساحة المخروط الاعظم كما مر ذكره وهذا بيان مساحة
المخروط الاعظم واذا حصلنا الفضل بين عمود المجسم اي المخروط الناقص وبين عمود
المخروط الاعظم كان عمود المخروط الصغير لما مر واذا ضربنا ثلث مساحة السطح اعني ثلث
مساحة قاعدة المخروط الصغير في عموده اعني الفضل بين العمودين حصل مساحة المخروط
الصغير لما علم فاذا القيناها من مساحة المخروط العظيم اعني الكل بقي منه الجزء الآخر
وهو مساحة المخروط الناقص المطلوب مساحته فقد ظهر بيان ما قاله في الكتاب
واقول العمل المذكور في الكتاب مخصوص بالمخروط الناقص المستدير القاعدة
القايم كما ذكرنا بيانه والمخروط القايم الذي قاعدته مضلع يمكن ان يقع في دايرة اعني
المضلع المتساوي الاضلاع والزوايا لما سنذكره ولا يتم في المضلع القاعدة التي
لا تقع في دايرة ولا في المستدير القاعدة المايل اما في الاول فلان القاعدة ليست
بدايرة ولا يمكن عمل دايرة عليها فلا يكون ههنا قطر اعظم دايرة تقع على القاعدة
فلا يتم العمل واما في الثاني وهو المخروط المايل المستدير القاعدة فلانا نفرض مخروط

ا ح ه ز الناقص ونسمّ مخروط ه ز ح التام ونفرض ه ز سهم المخروط التامّ


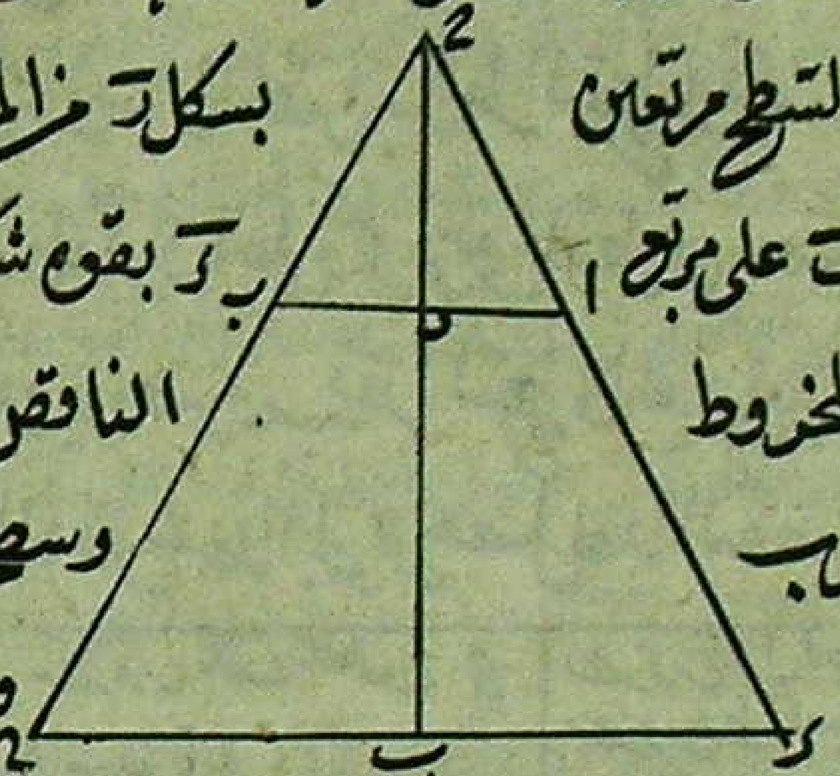
الاعظم وه ط سهم الاصغر وط ز سهم الناقص وه ز ليس بقايم
على سطح ز ح ولا على سطح ا ب بالفرض فليس عمود
المخروطات فاذا استخرج سهم ه ز على طريق قاله
في ثلث مساحة ز ح ما كان مساحة المخروط
وكذلك لو ضرب ه ط في ثلث مساحة ا ب ما كان مساحة للمخروط الاصغر فمساحة
المخروط الناقص ايضا لا يكون صحيحة على ذلك التقدير وانما قلنا ذلك لان مساحة
المخروط مضروب قاعدته في ثلث عمود ه اعني العمود الخارج من نقطة راسه الى سطح
قاعدته المعبر عنه بارتفاع المخروط لا مضروب قاعدته في سهمه والعجب من الشارح انه
برهن على المستدير وقال بعد بهذه العبارة هذا اذا كان مدور القاعدة والسطح
وما نوهن لانه ليس بصحيح في المايلات المستديرة القواعد واقول الطريق في ذلك
ان يستخرج السهم ومو ه ز فيكون احدى زاويتي ز منفرجه والاخرى حادة فنعلم
اضلاع مثلثي ه ز د ه ز ح ثم نستخرج منها العمود الواقع على قاعدة ز ح بالطريق
الذي مر في استخراج اعمدة المثلثات واذا علمنا العمود نضربها في ثلث القاعدة ليحصل
مساحة المخروط الاعظم وكذلك نعمل في المخروط الاصغر ثم البيان هذا واما البرهان
على مساحة المخروط التام المضلع القاعدة التي يقع في دائرة فهو انا نستخرج قطر الدائرة
الواقعة على القاعدة اعني المحيطة بها على ما مر الاشارة اليه وكذلك قطر الدائرة المحيطة
بالسطح ونعمل مخروطا مستديرا على تلك القاعدة ونستخرج بالبيان المذكور عمود المخروط
الاعظم والاصغر المستديري القاعدة وهما بعينهما عمود المخروط الاعظم والاصغر
المضلعين واذا عرفنا عمودي المخروطين المضلعين نضربهما في ثلث قاعدتيهما تحصل
مساحتا المخروطين التامين المضلعين لما ذكرتم نلقي الاصغر من الاعظم يبقى المخروط

المخروط الناقص المضلع المطلوب مساحته وهو المدعى واما بيان مساحة سائر المضلعات
فلا يمكن الا باستخراج اعمدتها واستخراجها مشكل جدا لان العمود ربما وقع خارج المخروط
على القاعدة وربما وقع داخلها ويختلف مواقع الوقوعات على كلا التقديرين واستخراجها
على التفصيل يحتاج الى كلام بسيط فلذلك اعرضنا عنها والفاضل اورد ههنا بابا بعينه
ليست الا ما عبارته هذا لا يليق بالمهندسين **قال** واذا كان المجسم مدور
القاعدة والسطح ضربت قطر القاعدة في قطر السطح وزدت على ذلك مربعي القطرين
والقيت منه سبعه ونصف سبعه وضربت الباقي في عمود المجسم **اقول** هذا
طريق اخر لمساحة المخروط الناقص التام المستدير القاعدة والبرهان على ذلك انا اذا
ضربنا قطر السطح في قطر القاعدة كان مساويا لمضروب قطر السطح في نفسه وفي الفصل
بين القطرين بشكل ا من الثانية واذا زدنا على ذلك مربعي القطرين حصل مربعان
لقطر السطح ومربع لقطر القاعدة ومضروب قطر السطح في الفصل بين القطرين
واذا ضربنا ثلث عمود المخروط الناقص في هذا المجموع حصل بهذا **التفصيل**

مضروب ثلثي عمود في مربع قطر السطح	مضروب ثلث العمود في مربع قطر القاعدة	مضروب ثلث العمود في مضروب قطر السطح في الفصل بين القطرين

وهذا المجموع يساوي مساحة مخروط ناقص قاعدته مربع قطر الدائرة التي هي قاعدة
المخروط المستدير الناقص الذي نريد استخراج مساحته وارتفاعه ارتفاعه لما سنبينه
ونسبة المخروط الناقص المربع القاعدة الى المخروط الناقص المستدير القاعدة اذا كانا
متساويين الارتفاع كنسبة قواعدهما لما نبينه ونسبة قاعدة المخروط الاول الى
قاعدة الثاني اعني نسبة مربع قطر الدائرة الى الدائرة كنسبة اربعة عشر الى احد عشر كما مر
في مساحة الدائرة فيكون بشكل يا من الخامسة نسبة المخروط المربع القاعدة اعني نسبة
المجموع الذي حصلناه الى المخروط المستدير القاعدة المطلوب مساحته كنسبة اربعة

عشر الى احد عشر فيكون مجموع المحصل ازيد من المخروط المطلوب بسبع نفسه ونصف
سبعه فاذا القينا من المجموع المحصل سبعه ونصف سبعه بقي المخروط المطلوب مساحته
ولا فرق بين ان يلقى السبع ونصف السبع من المجموع المحصل ثم نضرب الباقي في ثلث
عمود المجسم المطلوب مساحته كما هو مذكور في الكتاب وبين ان نضرب ثلث عمود المجسم
في المجموع المذكور ثم يلقى من الحاصل سبعه ونصف سبعه كما قلناه على ما بيّنّه فقد ثبت
ما قاله في الكتاب ولنبيّن المقدمات المحتاجة الى بيان اما ان المخروط المحصل مساوي
المخروط الناقص المربع القاعدة المذكور فلانا نفرض المخروط المطلوب ا ح ز ر و
ارتفاعه ه ب وقاعدته دائرة قطرها ز ح وسطحه دائرة قطرها ا ب ثم نعمل



على القاعدة والسطح مربعين بشكل ز من المقالة الثالثة ونعمل مخروطا ناقصا
بارتفاع ه ب على مربع ا ب ز بقوة شكل كو من المقالة الحادية عشر
فيكون هو المخروط الناقص الذي قاعدته مربع قطر القاعدة
المخروط المطلوب وسطحه مربع قطر سطحه وارتفاعه
ارتفاعه ونخرج عمود ب ه حتى يتم عمود
المخروط المطلوب الناقص على نقطة ح ونصير المخروط المطلوب المستدير تاما والمخروط
الناقص المربع ايضا تاما ثم نفصل من ز ح ز ط مثل ا ب فيبقى ط ح الفضل
بين قطري القاعدة والسطح وقد علم ان مساحة المخروط المربع التام مضروب
ثلث عموده اعني ح ب في قاعدته اعني مربع ز ح و ح ب يساوي ح ه
ه ب ومربع ز ح يساوي مربعي ز ط ط ح وضعف مضروب ز ط
في ط ح بشكل د من الثانية فاذا ضربنا جزئي العمود اعني ح ه ه ب في
اجزاء مربع ز ح كان مساويا لمضروب ثلث العمود في مربع ز ح بشكل ا
من الثانية اعني للمساحة فيكون مساحة المخروط المربع التام مضروبا بهذا التفصيل

مضروب ثلث ح ه في ضعف مضروب ز ط في ط ح	مضروب ثلث ه ب في مربع ط ح	مضروب ثلث ح ه في مربع ز ط وفي مربع ط ح

لكن مساحة المخروط التام الصغير مضروب ثلث ح ز في مربع ز ط لان ح ه عمود
المخروط الصغير ومربع ز ط قاعدته فاذا اسقطناه من مساحة المخروط التام
بقي مساحة المخروط الناقص المربع القاعدة المذكورة بهذا التفصيل

مضروب ثلث ح ه في ضعف مضروب ز ط في ط ح	مضروب ثلث ه ب في مربع ز ط	مضروب ثلث ه ب في مربع ط ح

لكن مضروب ثلث ح ه في مضروب ز ط في ط ح مساو لمضروب ه ب في
مربع ز ط لانا اذا ضربنا ز ط في نفسه تارة وفي ط ح اخرى حصل من الاول مربع
ز ط ومن الثاني مضروب ز ط في ط ح فيكون نسبة مربع ز ط الى مضروبه في
ط ح كنسبة ز ط الى ط ح بشكل ح من السابعة ونسبة ز ط الى ط ح كنسبة ح ه
الى ه ب لان نسبة ا ب اعني ز ط الى ز ح كنسبة ح ه الى ح ب لتشابه مثلثي
ح ز ح ح ا ب كما مر مثله ونقلب تلك النسبة يحصل المدعى المذكور فبشكل يا من الخامسة
نسبة مربع ز ط الى مضروب ز ط في ط ح كنسبة ح ه الى ه ب فمضروب ح ه
في مضروب ز ط في ط ح يساوي مضروب ه ب في مربع ز ط بشكل يط من
السابعة وهو المدعى ويلزم منه ان يكون مضروب ثلث ح ه في ضعف مضروب
ز ط في ط ح مساويا لمضروب ثلث ه ب في ضعف مربع ز ط بشكل يد من
الخامسة لكن ه ب هو عمود المخروط الناقص المطلوب مساحته ومربع ز ط
مربع قطر سطح المخروط المطلوب بالعمل فيكون مضروب ثلث ح ه في ضعف مضروب

كركد فى لدح مساويا المضروب ثلث عمود المخروط الناقص فى ضعف مربع قطر سطحيه اعنى فى مربعى قطر سطحه وايضا مضروب ثلث حره فى مربع لدح يساوي مضروب ثلث ه‍ت فى مضروب كركد فى لدح لان نسبة اب اعنى كركد الى كرح كنسبة حا الى حت لتشابه المثلثين المذكورين وبعلب تلك النسبة نسبة كركد الى لدح كنسبة حره الى ه‍ت ونسبة كركد الى لدح ايضا كنسبة مضروب كركد فى لدح الى مربع لدح بشكل كح من السابعة كما مر مثله فيكون بشكل يا من الخامسة نسبة حره الى ه‍ت كنسبة مضروب كركد فى لدح الى مربع لدح فبشكل يط من السابعة مضروب حره فى مربع لدح كمضروب ه‍ت فى مضروب كركد فى لدح لكن ه‍ت عمود المخروط المطلوب وكركد مربع قطر سطح ولدح الفضل بين قطرى القاعدة والسطح فيكون بشكل يد من الخامسة مضروب ثلث حره فى مربع لدح مساويا لمضروب ثلث عمود المخروط المطلوب فى مضروب قطر سطحه فى الفضل بين القطرين المذكورين فيكون مساحة المخروط المربع القاعدة مع ما يساويه كما فى هذين الجدولين

مساحة المخروط المربع القاعدة الناقص		
مضروب ثلث ح ه فى ضعف مضروب ا ه فى لد ح	مضروب ثلث ه ب فى مربع كرلد	مضروب ثلث ح ه فى مربع لد ح
مساحة ما يساويه وهو ما فى العمل المذكور فى الكتاب		
مضروب ثلث عمود المخروط الناقص فى مربعى قطر مسطح	مضروب ثلث عمود فى مربع قطر قاعدته	مضروب ثلث عمود فى مضروب قطر سطح فى الفضل

وهذا المساوى بعينه ما خرج من العمل المذكور فى الكتاب فقد ثبت ما اردنا بيانه واما بيان ان نسبة المخروطين الناقصين اذا كانا متساويتى الارتفاع كنسبة قاعدتيهما فانه بين فى الاصول ان نسبة المخروط التام الى المخروط التام المساوى له فى الارتفاع كنسبة قاعدتيهما فيكون نسبة المخروط التام المستدير

المستدير الاعظم الى المخروط التام الاعظم المربع كنسبة الدائرة الى المربع لتساوى ارتفاعهما وكذلك نسبة المخروط الصغر المستدير الى المخروط الصغير المربع كنسبة الدايرة الى المربع لتساوى ارتفاعيهما ايضا فيكون بشكل يا من الخامسة نسبة المخروط التام الاعظم المستدير الى المخروط التام الاعظم المربع كنسبة المخروط التام الصغر المستدير الى المخروط التام الصغير المربع واذا القينا من المخروط التام الاعظم المستدير المخروط التام الصغر المستدير بقى المخروط الناقص المستدير واذا القينا من المخروط التام الاعظم المربع المخروط التام الصغر المربع بقى المخروط الناقص المربع فيكون بشكل يط من الخامسة نسبة المخروط الناقص المستدير الى المخروط الناقص المربع الباقيين كنسبة المنقوص منهما اعنى نسبة المخروط الاعظم المستدير الى المخروط الاعظم المربع التى هى كنسبة قاعدتيهما اعنى قاعدتى المخروطين الناقصين وهو المدعى واما بيان انه لا فرق بين ان يلقى التربيع ونصف التربيع اولا وبين ان يلقى اخرا فلانا اذا القسنا جزا من مقدار ثم ضربنا الثانى الباقى فى مقدار ثالث فحصل حاصل وضربنا ايضا الثالث فى ذلك المقدار من غير ان ينقص منه الجزء المفروض ثم نقصنا من حاصل هذا الضرب مثل الجزء المنقوص اولا فبقى شئ فذلك الباقى مساو للحاصل الاول وليعرض الجزء النصف مثلا

والمقدار الاول اب والمقدار الثالث حر وليعرض اه الجزء اعنى نصف اب فاذا القينا اه من اب وبقى ه‍ب ثم ضربنا حر فى ه‍ب حصل مضروب حر فى ه‍ب وهو الحاصل الاول ولو ضربنا حر فى اب اولا من غير نقصان اه لكان مساويا لمضروب حر فى اه وفى ه‍ب لما مر وفى مباحث الضرب لكن مضروب حر فى اه وهو الجزء المنقوص من اب اولا اذا اخذ من حاصل الضرب اعنى نصف حاصل ضرب حر فى مجموع اب لان مضروب حر فى نصف اب هو نصف مضروبه فى مجموع اب وكذلك فى كل جزء فاذا نقصنا من حاصل هذا

الضرب نصفه اعنى مضروب بج فى اه يعنى مضروب بح فى هب وهو بعينه
الحاصل الاول فهو المدعى **قال** ومنه الآزاج والطيقان ومساحة
ذلك مضروب نصف مجموع القوسين الداخلة والخارجة فى عرض الجسم المبلغ
فى طوله **اقول** قد مر فى مساحة وجه الازج ان الازج وكذا الطاق
نصف اسطوانة مجوفة اعنى تفاضل نصفى اسطوانتين مستديرتين تكون قاعدتا
النصفين نصفى دائرتين مركزاهما واحد وارتفاعهما متساويين وقد علم ان
مساحة نصف الاسطوانة مضروب عمودها فى نصف قاعدة اسطوانتها التامة
فتكون مساحة نصف الاسطوانة العظمى اعنى الكل مضروب عمودها اعنى طول
الازج فى نصف الدائرة العظمة ونصف الدائرة العظمة مساو لنصف الدائرة
الصغرى وللتفاضل الدائرتين وتفاضل الدائرتين هو وجه الازج على ما قلناه
فتكون مساحة نصف الاسطوانة العظمى هو مضروب طول الازج فى وجه الازج
وفى نصف الدائرة الصغرى لكن مضروب طول الازج فى نصف الدائرة الصغرى
هو مساحة نصف الاسطوانة الصغرى اعنى الجزء فاذا القينا ذلك من مساحة نصف
الاسطوانة العظمى بقى مضروب طول الازج فى وجه الازج وهو مساحة
التفاضل بين نصفى الاسطوانتين اعنى الازج فقد ثبت ان مساحة الازج هو
مضروب طوله فى وجهه ومساحة وجهه هى مضروب نصف مجموع القوسين الداخلة
والخارجة فى عرض الازج اعنى سمكه كما مر بيانه فى مساحة وجه الازج فاذا
ضربنا نصف مجموع القوسين فى عرض الازج حصل وجه الازج فاذا ضرب
ذلك الحاصل فى طول الازج حصل مساحة الازج وذلك بيان ما قاله فى الكتاب
قال ومنه القبة المجوفة اذا كانت نصف كرة مسح الكرة واخذت
نصفها والقيت منه ذلك مساحة الهوا الذى داخلها **اقول** القبة المجوفة

المجوفة المفروضة اذا فرض مع الهوا الذى فى داخلها شيئا واحدا كانت نصف كرة
مصمتة احد جزئيها القبة المجوفة والثانى الهوا الذى فى داخلها وهو ايضا نصف كرة
مصمتة فاذا مسح نصف الكرة الاولى المصمتة بان مسح الكرة التامة المصمتة ويوخذ
نصفها ومسح نصف الكرة الهوائية ايضا ونقص الثانى من الاول بقى القبة المجوفة
وهو المدعى **قال** وهذه الجملة كافية فى مساحة الاجسام وما يخرج عما ذكرنا
فانه يقطع الله ويمسح كل شكل بما سلف فيه ويجمع الجملة **اقول** هذا ظاهر **قال**
وههنا عمل عام فى كل مجسم قاعدته موازية لسطحه مخالفة له وهو ان نضرب مساحة
القاعدة فى مساحة السطح ونزيد جذر المبلغ على مساحتى القاعدة والسطح ونضرب
ثلث المجتمع فى عمود المجسم فما كان فهو مساحته **اقول** يريد بهذا المجسم المخروط
الناقص سواء كان مستدير القاعدة او مضلعها والمقدم على بيانها مقدمتين الاولى
انه اذا كان ثلثة مقادير متناسبة والاول اعظم فان مجموع الفضل الاول على الثانى
وفضل الثانى على الثالث مساو لفضل الاول على الثالث مثلا اب هو الاعظم ونقص
منه هب الثانى بقى اه ا ـــ ه ـــ ج ـــ ب الفضل بين الاول والثانى
ونقص من هب الثانى جب الثالث بقى هج الفضل بين الثانى والثالث فيكون
اب الاول مثل اه هج جب فاذا نقص جب الثالث من اب الاول بقى هج
اج اعنى الفضلين المذكورين وهو المدعى الثانية انا اذا ضربنا القاعدة فى السطح
كان الحاصل مربعا لشئ هو وسط بين القاعدة والسطح بقوة شكل لو من السادسة
فاذا اخذ جذره كان الوسط فى النسبة بين القاعدة والسطح واذا ثبت ذلك نقول
اذا ضرب القاعدة فى السطح واخذ جذر حاصل الضرب كان هو الوسط بين القاعدة
والسطح فيكون نسبة القاعدة الى السطح كنسبة القاعدة الى ذلك الوسط مثناة بمصادرة
المقالة الخامسة ونسبة القاعدة الى السطح كنسبة ضلع من اضلاع القاعدة الى الضلع من اضلاع

السطح مثناه ان كانت القاعدة مضلعة بشكلي كرح من السادسة لان القاعدة و
والسطح سهمان بالفرض وكنسبة قطر القاعدة الى قطر السطح مثناه ان كانت دايرة
بقوة شكل ب من الثالثة عشر ونسبة الضلع الى الضلع او القطر الى القطر كنسبة عمود
المخروط الاعظم التام الى عمود المخروط الاصغر التام كما سبق بيانه في مساحة المخروط
الناقص بالطريق الذي مر ذكره فيكون نسبة الضلع او القطر الى نظيرهما مثناه ايضا
كنسبة عمود الاعظم الى عمود الاصغر مثناه فنسبة القاعدة الى السطح مفردا ايضا
كنسبة عمود الاعظم الى عمود الاصغر مفردا وكذلك نسبة الوسط الى السطح كنسبة
عمود الاعظم الى عمود الاصغر بمثل الدليل مر واذا فصلت النسبتان كانت نسبة
الفضل بين القاعدة والوسط الى الوسط كنسبة الفضل بين العمودين اعني عمود المخروط
الناقص بل المجسم المطلوب مساحته الى العمود الاصغر وايضا نسبة الفضل بين الوسط
والسطح الى السطح كنسبة عمود المجسم المطلوب مساحته الى عمود الاصغر فيكون بشكل
بط من السابعة مضروب عمود الاصغر في الفضل بين القاعدة والوسط مثل
مضروب عمود المجسم في الوسط ومضروب عمود الاصغر في الفضل بين الوسط و
السطح مثل مضروب عمود المجسم في السطح فيكون مجموع مضروب عمود الاصغر
في الفضلين المذكورين اعني الفضل بين القاعدة والسطح كما مر في المقدمة الاولى
متساويا لمضروب عمود المجسم في الوسط والسطح لما مر في المقدمة الاولى متساويا
لمضروب عمود المجسم في الوسط والسطح واذا ثبتت هذه المقدمات نقول
اذا ضربنا القاعدة في السطح واخذنا جذر الحاصل كان هو الوسط لما مر في
المقدمة الثانية واذا زيد على مساحتي القاعدة والسطح حصل الوسط والقاعدة
والسطح فاذا ضرب ثلث عمود المجسم في ذلك المجموع كان مساويا لمضروب ثلث
عمود المجسم في القاعدة وفي الوسط والسطح ومضروب عمود المجسم في الوسط

الوسط والسطح يساوي مضروب عمود المخروط الصغير في الفضل بين القاعدة
والسطح لما مر في المقدمة الثالثة فالحاصل من العمل يساوي مضروب عمود المجسم في
القاعدة ومضروب عمود المخروط الصغير في الفضل بين القاعدة والسطح وهذان
المضروبان يساويان المخروط الناقص لان المخروط التام الاعظم يساوي مخروط ثلث
جزئي عموده في القاعدة اعني عمود المجسم في المجسم القاعدة وعمود المخروط الصغير
في القاعدة المساوية للسطح والفضل بين القاعدة والسطح لكن مضروب عمود المخروط
الصغير في السطح هو مساحة المخروط الصغير التام لان السطح قاعدة ذلك المخروط بالفرض
فاذا القي مساحته من مساحة المخروط التام بقي مساحة المخروط الناقص اعني مضروب عمود
المجسم في القاعدة ومضروب عمود المخروط الصغير في الفضل المذكور فالحاصل من العمل
يساوي مساحة المخروط الناقص اعني المجسم المطلوب وذلك ما اردنا بيانه والله اعلم

باب في وزن الارض اول وزن الارض عبارة عن
معرفة مساواة بعدي موضعين منها عن مركز الارض واختلافهما وانما يحتاج اليه
في انشاء القنوات ونقل الماء من موضع الى موضع فان الموضع المنقول اليه ان كان
اقل بعدا او مساويا في البعد للمكان المنقول منه امكن نقل الماء والا فلا
اذا اردت انشاء نهر او قناة واردت ان تعرف صعود مكان على مكان او انحطاطه
عنه فلك فيه طرق احدها ان تنحت خشبة طولها ذراع وعرضها نحو اصبعين وسمكها
نحو اصبع واحدة وتسويها غاية التسوية وتثقب فيها ثقبة موازية لطولها ثم تركب
وسطها عمودا من حديد ذي رأس محدد كالموازين وتعلق دواة المنجم بتعليل آلة اقول
هذه الخشبة اسطوانة قائمة قاعدتاها ذوا اربعة اضلاع قائمة الزوايا طوله اصبعان
وعرضه اصبع ونصف لقاعدتان تخطين متوازيين لطولهما اعني لعرض الخشبة
ثم ثقب تحت الخشبة ثقبة مستديرة من القاعدة الى القاعدة مركزها نقطة على حد

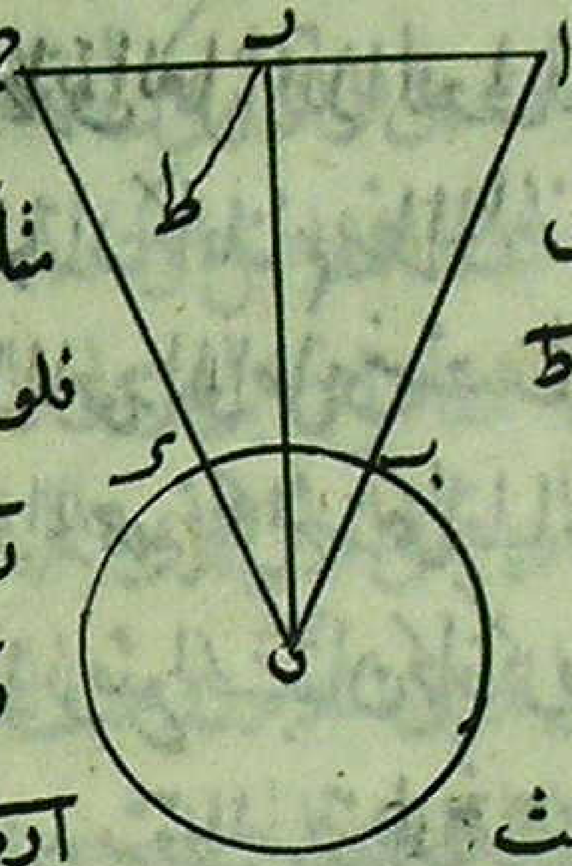
خطي القاعدتين الى الخط الاخرى موازية لطول الخشبة ويجوز ان يكون مائلة الى احد عرض
القاعدتين بل يكون اوفق لهذا العمل المائل ان يعدم بركة وسط الخشبة جسم من حديد يكون
عموداً على احد السطحين اللذين طولهما طول الخشبة وعرضهما سمكها ويجب ان يكون على السطح
الذي في خلاف جهة ميل الثقبة ان كانت مائلة والا فيجوز على اي سطح كان منهما وهذه
الحديدة بمنزلة لسان الموازين ثم يركب مبجم على تلك الحديدة كمبجم الموازين ويعلق من رأس
المبجم خيط شد في طرفه جسم ثقيل كقطعة من آنك اي من الرصاص فيكون الخشبة المعمول له
كعمود الموازين لكن لسانه ومبجمه الى تحت لا الى فوق كما للموازين ويظهر من ذلك ما يدل
ميل الثقبة الى طرف لان الثقبة اذا كانت مائلة الى طرف يكون القطعة مائلة عنه
انقل لكنها فاذا ركب العمود والمبجم في القطعة الثقيلة مال العمود والمبجم طبعاً الى
الى السفل مثلا ان ندبا اذا كانت في الوسط ويحصل المطلوب اسهل **قال** ويعمل
صفيحة مثلثة من نحاس وفي طرفي قاعدتها عروتان كعروتي عضادة الاسطرلاب وفي موضع
العمود منها خيط دقيق معلوم بثقبة وفي وسط القاعدة في طرفه قطعة آنك **اقول**
هذه المثلثة يجب ان يكون مثلثا متساوي الساقين والا لم يصح العمل كما يعرف بعد
والمراد بالقاعدة الضلع الذي يقع عليه الساقان المتساويان والمراد بموضع العمود
موقع العمود النازل من الزاوية التي يحيط بها الساقان المتساويان على القاعدة
ويوصل بين رأس المثلثة وبين منتصف قاعدتها بخط يكون عموداً على القاعدة ◦
قال والانبوبة مشهورة **اقول** الانبوبة جسم مجوف مستدير كالة
الفضل بين اسطوانتين مستديرتين مركزهما متحد وفي وسط الانبوبة ثقبة صغيرة
مافي الجوف فما يقطر فيها الماء وهذه الانبوبة قد يكون معمولة من القصب او معمولة
من خشب او نحاس فهذه تلك الالات للعمل المفروض واما كيفية العمل بها فسنذكر بعد
قال فاذا اردت الوزن ادخلت ايما شئت من هذه الآلات في خيط طوله خمسة عشر

عشر ذراعا ويكون كل واحد من نصفي الخيط غير حسي لآلة ويطرفا الخيط على خشبتين
طول كل واحد منهما خمسة اشبار مقوستين غاية التقويم بيد رجلين كل واحد في جهة والبعد
بينهما بعد الخيط وانت تنظر في لسان الميزان فان طابق المبجم فالارض معتدلة وان مال
الى جهة فهي العليا ويعرف لمية الزيادة بان يحط الخيط عن رأس الخشبة الى ان يطابق المبجم
واللسان ومقدار ما نزل الخيط هو الزيادة ثم ينقل احد الرجلين الى الجهة التي يريد
وزنها ويثبت الاخر ويأتي العمل ويحفظ الصعود على حدة والنزول على حدة ثم يلقي القليل
من الكثير فما بقي فهو تفاوت المكانين وان تساويا فنقل الماء وان نزلت الجهة التي اليها
النقل سهل وان علت امتنع وهذه صورة الموازين ويرسم هذه المقالة **اقول**
نريد ان نبين كيفية العمل بهذه الآلات ونحن نبين اولا كيفية العمل ثم نبرهن عليه اما كيفية
العمل فهي ان يعمل خشبتان اسطوانيتان اما مستديرتان او مضلعتان طول كل منهما
خمسة اشبار ثم يؤخذ خيط طوله خمسة عشر ذراعا ويدخل احد هذه الآلات في الخيط بحيث
يكون نقطة منتصف الآلة وهذا معنى قوله ويكون كل واحد من نصفي الخيط غير حسي الآلة
ثم يوضع احدى الخشبتين على الارض في الجهة التي ينقل منها الماء والاخرى في الجهة التي
ينقل اليها الماء بحيث يكونان عمودين على السطح الافقي ويعرف ذلك بان يعلق من كل منهما
خيط شد في رأسه جسم ثقيل فاذا وجدت الخشبة موازية للخيط فهو عمود ويحفظ الخشبتين
رجلان كل واحد في جهة يعني احدهما في الجهة المنقول منها والاخرى في الجهة المنقول اليها ويجب
ان يكون البعد بينهما بقدر الخيط ويوضع احد طرفي الخيط على الخشبة التي في الجهة المنقول
منها والطرف الآخر على الخشبة التي في الجهة الاخرى فان كانت الآلة الاولى في الخيط ينظر الى
المبجم ولسان الميزان اعني الحديدة المركبة على وسط الآلة فان تطابقا فالارض معتدلة
يعني يكون بعد الموضع الاول الموضع الثاني من مركز الارض متساويين وان لم يتطابقا
بل مال لسان الميزان الى جهة فهي العليا اعني يكون تلك الجهة التي ارضها ارفع وبعد موضع

الخشبة الموضوعة فيها ازيد من بعد موضع الخشبة الاخرى وان اردت معرفة مقدار التفاضل بين بعدي الموضعين بحفظ الخيط اي ينزل عن راس الخشبة التي في الجهة العليا الى ان يتطابق المنجم واللسان فيكون مقدار ما نزل الخيط اي مقدار ما وقع من الخشبة بين راسها وبين موضع الخيط منها في حالة التطابق المذكور هو التفاضل بين البعدين المذكورين وهو مقدار صعود احد الموضعين ونزول الآخر فان نعوا خططنا الخيط من راس الخشبة الى اسفلها وما نطابقا يحصل البعدين الخشبتين اول الى ان يكون التطابق فاذا عرفنا التفاضل فان شئنا اعتبرنا الموضع الصاعد وحفظنا التفاضل بان كتبناه في باب الصعود وان شئنا اعتبرنا الموضع النازل وكتبنا التفاضل في باب النزول واذا عرفت بالعمل المذكور الاعتدال والصعود والنزول امرنا بان ينقل الرجل الذي في الجهة المنقول اليها اعني التي نريد ورنها ونضع خشبته في تلك الجهة على الطريق المذكور ويثبت الرجل الآخر في موضعه ولا نغير خشبته ونعرف بمثل العمل الاول الاعتدال او الصعود والنزول ولا نغير الاعتدال ان كان بل نحفظ الصعود او النزول بعد ان نعتبر بالنسبة الى جهة واحدة دائما وهكذا نفعل حتى نصل الى الموضع الذي نريد نقل الماء اليه فيسقط فان لم يكن هاهنا صعود ونزول اصلا فالارض معتدلة بجميع اجزائها المعتبرة بذلك العمل ويمكن نقل الماء بعسر وان كان صعود ونزول فاما ان يكون جميع المحفوظات صعودات او نزولات او مختلفة فان كان صعودات فان اعتبر بالنسبة الى الجهة المنقول منها يكون الموضع المنقول منه ارفع من المنقول اليه بمقدار جميع الصعودات المحفوظة وانسفال الماء ممكنا سهلا وان اعتبرت الصعودات بالنسبة الى الجهة المنقول اليها يكون الموضع المنقول اليه ارفع من الموضع المنقول منه والانسفال طبعا متعذر لان الماء لا يجري الى فوق واما ان كانت جميع المحفوظات نزولات فيكون الحال بعكس ما ذكرته في الصعودات كما لا يخفى وان كانت مختلفة نجمع جميع الصعودات على حدة وجميع النزولات على حدة فان

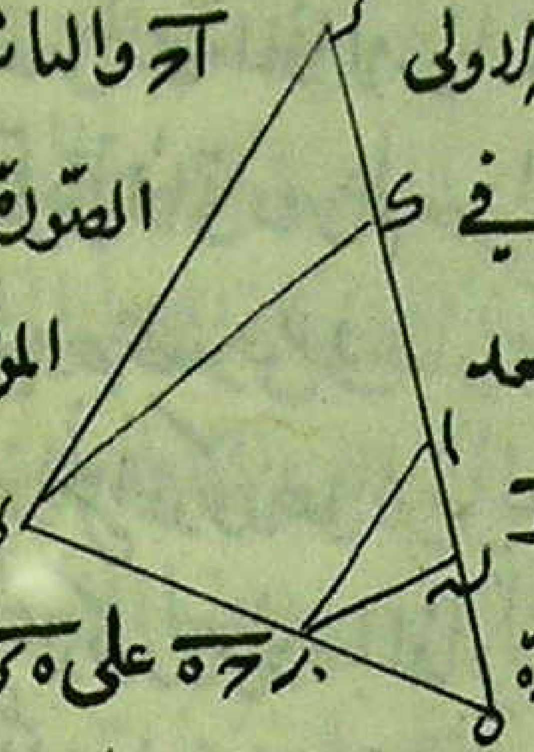
فان تساويا يكن نقل الماء بعسر وان تفاضلا يلقى الكثير من القليل يكون الباقي التفاوت بين الموضعين في الصعود او النزول فان كان التفاضل للصعود واعتبر بالنسبة الى الجهة المنقول منها كانت الارض المنقول منها ارفع بالقدر وانسفال الباقي من الارض المنقول اليها والانسفال لجعلنا سهلا وان اعتبر بالنسبة الى الجهة المنقول اليها فالارض المنقول اليها ارفع بذلك القدر والانسفال طبعا متعذر وان كان التفاضل للنزول كان الامر بعكس ما ذكر لان هذا طريق العمل بالآلة الاولى واما ان كانت الآلة الثالثة وهي المثلثة في الخيط فنوضع الخشبتان كما قلنا ثم ننظر الى الخيط المعلق من وسط قاعدة المثلث فان كان منطبقا على الخط العمود الواصل بين منتصف القاعدة وراس المثلث فالارض معتدلة وان مال الخيط المذكور الى جهة فتلك الجهة هي العليا وباقي العمل كما ذكر وان كانت الآلة الثانية اعني الانبوبة في الخيط توضع الخشبتان كما ذكر ونقطر الماء في الثقبة الصغيرة النافذة التي ذكرت في صفة الانبوبة قطرات فان خرج من طرفي الانبوبة خروجا متساويا فالارض معتدلة وان خرج من جهة اكثر او ما خرج منها اصلا فتلك الجهة ارفع وباقي العمل كما مر هذا طريق العمل ٥ واما برهان نقل الماء بعسر او بسهولة او امتناعه فسهل بعد ان عرف ان الماء لا يميل طبعا الى فوق وان الارض كلما كانت اخفض فحركة الماء اسهل واما البرهان على ان الارض معتدلة عند تطابق اللسان والمنجم وعلى ان الجهة التي مال اليها اللسان ارفع فموقوف على مقدمة وهي انه قد عرف في الطبيعيات ان الاثقال بطبعها يميل الى المركز وان حركتها على خط مستقيم مسامت لمركز الارض اعني لو اخرج ذلك الخط لوصل الى المركز فاذا وضع خشبة مستقيمة على الارض وعلق من طرفه خيط شد في راسه جسم ثقيل بحيث لا يعتمد ذلك الجسم الثقيل على شيء اصلا فهو بطبعه يميل الى المركز ويمد الخيط سفله على مسامتة المركز بحيث لو اخرج ذلك الخط الواصل الى المركز واذا كانت الخشبة مطابقة للخيط كانت ايضا مسامتة للمركز فيكون في الصورة المذكورة لو اخرج

الخشبتان الى مركز الارض كساكسا في مثلث متلاقيين على المركز فاذا وضع الخيط الذي
فيه الآلة على رأسيهما صار كقاعدة مثلث والمنجم هو ايضا مسامتا لمركز الارض لان الثقل المعلق
منه يعدم المسامتة لما قلنا فيكون المنجم بمنزلة خط واصل بين منتصف الخيط اعني منتصف
القاعدة وبين رأس المثلث واللسان بمنزلة عمود خارج من منتصف القاعدة على القاعدة
لانه عمود بالعمل على منتصف الآلة اعني منتصف الخيط المنتصف القاعدة ولنفرض الارض
كرة مركزها ه واحدى الخشبتين اب والثانية جد و
مخرجهما الى ه فيكون اه جه كساقي مثلث ونفرض الخيط اج
والمنجم المخرج الى المركز زه واللسان زط فلو فرضنا انطباق اللسان
على المنجم اعني زط على زه واللسان زط كان زه عمودا على
منتصف اج لان زط عمود عليه بالعمل وكل ما انطبق على العمود
يكون عمودا ايضا فيكون حينئذ في مثلث ازه ضلعا از زه و



زاويتهما القائمة مساوية لضلعي جز زه وزاويتهما من مثلث جزه فيكون بشكل د
من الاول اه مساويا لجه لكن اب مساو لجد بالفرض فيكون الباقيان من اه جه بعد
القاء اب جد منهما كل من بطه مساويان لكن الباقيين اعني به ده بعدا موضعي
الخشبتين فظهر المدعى عند تطابق اللسان والمنجم ولو فرضناه مثل اللسان اعني عمود زط
الى جهة اه فيكون زاوية ازه منفرجة لكون زاوية ازط القائمة جزءها وبقي زاوية جزه
حادة ويكون مربع اه اعظم من مربعي زا زه بشكل يب من الثانية ومربعا زج زه
بل مربعا زا زه معا اعظم من مربع جه بشكل يج من الثانية فمربع اه اعظم بكثير من
مربع جه فضلع اه اطول بكثير من ضلع جه فيكون الباقي من اه الاعظم اعظم من
الباقي من جه الاصغر بعد القاء اب جد المتساويين منهما لكن الباقي الاول هو
بعد الموضع الذي مال اللسان اليها ارفع فثبت المدعى عند عدم تطابق المنجم واللسان

واللسان فاذا انزلنا الخيط حتى طابق المنجم والعمود حدث مثلث متساوي الساقين لما مر
ولنفرض مركز الارض ه وموضع احدى الخشبتين على الارض ا وموضع الخشبة الثانية ب
والخشبة الاولى اج والثانية بد والخيط في الصورة الاولى اعني عند ميل اللسان
دج وفي الصورة الثالثة اعني عند نزوله وتطابق المنجم واللسان دك
واه بعد الموضع الاعلى وبه بعد الموضع الاسفل وقد علم من قبل
ان ه ك مساوية لهك ومعلوم ان جك اعني مقدار نزول الخيط
هو زيادة جه على ه ك فنقول انه كل المقدار بعينه زيادة بعدي موضعي
الخشبتين اعني زيادة اه على به لانا اذا فصلنا من جه ه ك له مساويا للخشبة اعني لد
بقي له ه مساويا لبه بمصادرة المقالة الاولى ويكون اله اي الفصل بين بعدي
الموضعين مساويا لجك اعني لمقدار نزول الخيط لان اج كله متساويان بالفرض وكل
مشترك منهما فاذا اسقطناه منهما بقي اله مساويا لجك وهو المدعى واما بيان المدعيات



الثانية فظاهرة لا نحتاج الى ذكرها والله اعلم بحقيقة الحال

باب المقالة الرابعة

اول

في علم الجبر والمقابلة وهو اخراج مقادير مجهولة بمعلومات مخصوصة على وجه مخصوص
قد مر علم الحساب علم بقوانين يستخرج منها المجهولات العددية من معلوماتها وتلك القوانين
هي طرق اكتساب المجهولات العددية من معلوماتها وتلك الطرق مختلفة وعند ذلك نقول
اذا اردنا استخراج مجهول عددي من معلوم عددي فاما ان لا نلتفت الى المجهول
في اول الحال اعني لا نفرضه شيئا بل نوجد مقدمات مناسبة يعلم منها المجهول بخصوصيته واما
ان نفرض المجهول في اول الحال شيئا ونعمل به اعمالا ثم بعد ذلك نعلم المجهول بخصوصيته منهما
والاول يسمى علم المفتوحات والثاني على قسمين لان الشيء المفروض اما مبهم او معين فان
كان مبهما يسمى علم الجبر والمقابلة وان كان معينا يسمى علم الخطائين فههنا ثلاث طرق ولكل منها
شرائط وقيود ذكرت في بابه فهذه قسمة على الحساب باعتبار التوصل العددية الى المجهول

وقد يقسم علم الحساب باعتبار المدلولات اعني المجهولات الى اقسام آخر كما تقدم من الضرب
والقسمة والنسبة والجذر ومساحة السطوح والاجسام وغير ذلك والمصنف قد اورد
كيفية استخراج المجهولات بالطريق الاول وهو علم المفتوحات في المقالات المتقدمة
فشرع الان يبين في هذه المقالة كيفية استخراجها بالطريق الثاني وهو علم الجبر والمقابلة
فحده اولا بانه اخراج مقادير مجهولة بمعلومات مخصوصة على وجه مخصوص وفي عبارته تساهل
اذ علم الجبر والمقابلة ليس هو الاخراج المذكور بل الاخراج المذكور هو الغرض المطلوب
من علم الجبر والمقابلة علم بقانون يعرف منه كيفية الاخراج المذكور ومراده بالمقادير المجهولة
المجهولات العددية وبالمعلومات المخصوصة الصفات التي يعلم من كلام السائل للمجهول
ككونه جذر كذا او ضلع كذا او مزيدا عليه كذا او مساويا لكذا وكذلك الاشياء المعلومة
في مفتوحات الحساب من الضرب والقسمة والجمع والتفريق الى غير ذلك وبالوجه المخصوص
الطريق المورد في اخراج المجهول بطريق الجبر والمقابلة يعني وهو ان يفرض المجهول شيئا
مبهما مناسبا للمجهول جذرا او مالا او غيرهما ثم يعمل به ما اعطاه السائل من صفات
المجهول يعني وما اورد مفصلا في هذه المقالة حتى ينتهي الى المسائل الست فيخرج منها
المطلوب بخصوصيته وليس مراده بالوجه المخصوص وجها ما اي وجه كان ولعل
الفاضل العلامة رحمه الله حمل قوله وجه مخصوص على الوجه العام لان اعترض عليه و
قال **قال** وفيه نظر اذ التعريف منطبق على سائر العلوم الحسابية **واقول** في سائر
العلوم الحسابية لا يخرج المجهول على الوجه المخصوص الذي هو مراد المصنف بل على وجه
مخصوص بتلك العلوم فهو يميز العقيد علم الجبر والمقابلة عن جميع العلوم وسقط الا
الاعتراض والشارح قد اورد في تعريف علم الجبر والمقابلة اشياء لا يليق بالمحققين
ولا يعرض له الخروج عن غرض كتابنا هذا **قال** ولا يمكن اخراج مجهول من اقل
من معلومين **اقول** المجهول حكم ولا بد فيه من محكوم عليه ومحكوم به والشيء الذي يفيد

يفيد ذلك الحكم يجب ان يكون له نسبة الى المحكوم عليه ونسبة الى المحكوم به حتى يمكن ان يصير
متوسطا بينهما فكل حكم يعرف من حكمين معلومين وقد بين ذلك على التفصيل في علم المنطق
وهذا هو السر في ان كل قياس يكون فيه مقدمتان ضرورة **قال** ومن المعلومات
ما يعطيه السائل في كلامه مثل الدينار والدرهم وجذر كذا وضلع كذا والضرب والقسمة
وغير ذلك ايضا من المعطيات المعلومة **اقول** يعني ومن المعلومات التي يستخرج منها
المجهول في علم الجبر والمقابلة ما يستفاد من كلام السائل وهي الاشياء المخصوصة بالمجهول او
لوازمها العامة وبعضها الاحكام المعلومة التي قد علمت في علم المفتوحات وهي الاشياء
الشاملة للمجهول وغيره وقد مر الاشارة اليها **قال** وقد يتركب المقادير والاعمال
اقول يعني قد يتركب المعلومات الموصلة الى المجهول من المقادير اعني من الاشياء
المعلومة من كلام السائل لكون المجهول جذر كذا او ضلع كذا او مساويا لكذا ومن الاعمال
اعني من الاعمال التي عرف كيفيتها في علم المفتوحات وهذه الاعمال على قسمين قسم عرف من
كلام السائل ايضا مثلا اذا قال السائل عدد اذا ضرب في عدد صار كذا او قسم على كذا او
جمع مع كذا وقسم يستخرجه المحاسب لكونه من لوازم المجهول وسنبين امثلته فيما بعد والله اعلم
قال ما يعم النظر في طلب الحيلة المؤدية الى الغرض وطريقه ان يفرض المجهول شيئا فان
كان المطلوب بجذور ان فرضه مالا ثم يسوقه بشروط المسئلة وبحسب ما اعطاك السائل
حتى ينتهي بك العمل الى احدى مسائل ست سنذكرها بعد ما يجب تقديمه من المقدمات التي
لا بد منها في هذا العلم **اقول** الطريق العام في استخراج المجهول بطريق الجبر
والمقابلة ان يحقق الصفات المعلومة للمطلوب من كلام السائل وبحسب الغرض حتى يحصل
في الذهن صورة المطلوب متصفا بتلك الصفات المعلومة ثم ينظر في المطلوب فاما ان
يعلم منه انه من اي جنس من الاجناس الناشئة من الواحد والجذر والمال الى ما لا نهاية له
او لا يعلم فان علم يعرض المطلوب من ذلك الجنس مثلا لو علم ان المطلوب جذر نفرض شيئا

ولو علم انه مربع يعرض مالا وهكذا لو علم انه من جنسين يعرضه مركبا من ذينك الجنسين او اكثر
وان لم يعلم انه من اي جنسين من تلك الاجناس يعرض شيئا ثم نعمل به ما اعطاه السائل وفرض
نعيته بيلا لو قال السائل ان المطلوب ضرب في كذا او زيد على كذا او استثني منه كذا يعمل
بالشيء المفروض مثل ذلك حتى يحصل جنس او اكثر من سلسلة المجهولات كما نعلم بعد و
التقدير ان المطلوب معلوم بعض الصفات فيكون الجنس الحاصل او الاجناس الحاصلة
اخرا معادلا لصورة المطلوب المعلوم بعض الصفات وكما ان الحاصل يجوز ان يكون
جنسا او اكثر فكذلك المطلوب يمكن ان يكون جنسا او اكثر فيكون الاقسام الممكنة
غير متناهية لكن العلماء ما جاوزوا الاثنين من المجهولات وهما الشيء والمال وواحدا
من المعلومات وهو العدد واستخرجوا ست مسائل يعادل فيها جنس جنسا وتسمى بالمفردات
وثلاثة يعادل فيها جنسان جنسا وتسمى بالمقترنات كما تعرف بعد ويمكن استخراج اكثر من تلك
المسائل لكن اكثر علماء هذا الفن اقتصروا على الست المذكورة وقد حكى الفاضل الشارح
ان الامام شرف الدين المسعودي استخرج تسع عشرة مسئلة غير الست المذكورة وبين
كيفية استخراج المجهول منها فاذا صار الحاصل معادلا للمطلوب ينظر فان كان في الحاصل
او المطلوب استثناء يجبر ذلك الاستثناء اي يزاد المستثنى على المستثنى منه حتى يصير
تاما ثم يزاد على معادله مثل ذلك وهذا العمل يسمى جبرا ثم ننظر في الحاصل والمطلوب فان
كان فيهما جنسان متحدان متساويا العدد يسقطهما من الطرفين رأسا وان لم يكونا
متساويي العدد يسقط الاقل منهما رأسا ويسقط من معادله مثل عدد الاقل وهذا العمل
يسمى مقابلة فاذا عملنا الجبر والمقابلة ان احتجنا اليهما فان انتهى العمل الى احدى المسائل
الست ينظر انه انتهى الى اي مسئلة فيستخرج المطلوب بالطريق الذي ذكر في
تلك المسئلة وان لم ينته الى احدى الست فيتركه الا اذا امكننا استخراج المجهول
بغير تلك المسائل ويجوز ان يحتاج الى احكام لا يعطيها المسائل بل يعلم انها لازمة

لازمة للمجهول بطريق آخر حتى ينتهي العمل الى احدى تلك المسائل فيجب ان يعمل واصعب
الاشياء في هذا العلم هو الاهتداء الى الطريق المؤدي الى الانتهاء المذكور ولنمثل امثالا
سهلا ليتحقق تصور ما قلناه ولنفرض ان المطلوب عدد ينقص منه ثلثه ويزيد على الباقي
ثلثة يحصل تسعة بعد تحقق من المعطيات بان مطلوبنا اذا عمل به العمل المذكور يكون تسعة
فرضنا المطلوب شيئا وعملنا به العمل المعمول بالمطلوب بعينه فنقصنا منه ثلثه بقي شيئا الا
ثلثا وزدنا على هذا الباقي ثلثة صار شيئا الا ثلثا وثلثة وهو معادل التسعة فنظرنا
في الحاصل والمطلوب وكانت الثلثة والتسعة فيهما من جنس وعدد الثلثة كان اقل فاسقطنا
الثلثة رأسا واسقطنا مثلها من التسعة بقي ستة وهذا العمل هو المقابلة فادى الى معادلة
شيء الا ثلثا لستة وفي الاول استثناء وهو الثلث وكانت نسبته الى الشيء الناقص اعني
ثلثين نسبة النصف فزدناه على الشيء الناقص وحصل شيء تام وزدنا تلك النسبة على الستة
اعني نصفها فحصل تسعة وهذا العمل هو الجبر وآل العمل الى معادلة شيء لتسعة وهي المسئلة
من المفردات اعني معادلة شيء واشياء لعدد وطريق العمل في تلك المسئلة كما تعرف بعد ان
نقسم العدد على عدد الاشياء فقسمنا التسعة على الواحد خرج تسعة وهو المطلوب لانا
اذا نقصنا منها ثلثها بقي ستة فاذا زدنا على الستة ثلثة حصل تسعة كما قالها السائل
قال فصل مراتب المجهول تبتدئ من الاشياء ثم الاموال ثم الكعاب الى غير نهاية
كما مر في المعلوم **اقول** قد مر ان كل عدد ضرب في نفسه يسمى بذلك الاعتبار
جذرا وشيئا والعدد المتولد يسمى مجذورا ومالا فاذا ضرب الشيء في المال حصل الكعب
واذا ضرب الشيء في الكعب حصل مال المال وهكذا يضرب الشيء في كل حاصل فيحصل حاصل
آخر الى ما لا نهاية له فههنا مراتب غير متناهية مبداها من الشيء وهذا الشيء ان كان
عددا معلوما مثلا كاثنين فخامس المراتب اثنان واربعة وثمانية وستة عشر واثنان وثلثون
وهكذا يسمى مراتب المعلوم وان لم يكن معلوما بالخصوصية بل يعلم انه عدد ما فهذه

المراتب يسمى مراتب المجهول واساميها كما نصف وهو انهم سموا اول تلك المراتب اعني
المجهول المضروب في نفسه شيئا وثانيها اعني حاصل ضرب الشيء في نفسه مالا وثالثها
اعني حاصل ضرب الشيء في المال كعبا ويسمى هذه الثلثة دورا ثم الثلثة التي بعدها يسمى
دورا آخر وهي الرابعة والخامسة والسادسة وهكذا كل ثلثة منها دورا
واسامي مراتب الدور الثاني ما الاولى منها فمال مال والثانية مال كعب والثالثة كعب كعب
ثم اسامي الدور الثالث يحصل بان يبدل كعب واحد من الكعاب التي في المرتبة الاخيرة
من الدور الثاني بمالين فيقال مال مال كعب وهو اسم المرتبة الاولى من الدور الثالث
ثم يبدل احد المالين المذكورين كعبا ويقال مال كعب كعب فيكون اسم المرتبة الثانية من الدور
الثالث ثم يبدل المال الثاني ايضا كعبا ويقال كعب كعب كعب فيكون اسم المرتبة الثالثة
من الدور الثالث ثم اسامي مراتب الدور الرابع يكون كما مر في الدور الثالث مثلا
يبدل كعب واحد من الكعاب الثلث التي في اخر مراتب الدور الثالث بمالين ويقال مال مال
كعب كعب فيكون اسم المرتبة الاولى من ذلك الدور ثم يبدل مال من المالين بكعب ويقال
مال كعب كعب كعب فيكون اسم المرتبة الثانية من ذلك الدور ثم يبدل المال الباقي كعبا ايضا
ويقال كعب كعب كعب كعب فيكون اسم المرتبة الثالثة من الدور الرابع وهكذا الى ما لا نهاية له
قال ومراتبها ايضا متناسبة اعني نسبة الواحد الى الشيء كنسبة الشيء الى المال وكنسبة المال الى
الكعب **اقول** المراتب التي قلنا اذا اضفنا اليها الواحد اعني جعلنا ابتداءها سلسلة
متناسبة على نسبة واحدة وهي نسبة الواحد الى الشيء لانا اذا ضربنا الشيء في الواحد وفي الشيء
حصل من الاول الشيء ومن الثاني المال فيكون بشكل يح من السابع نسبة الواحد الى الشيء
كنسبة الشيء الى المال واذا ضربنا الشيء في الواحد وفي المال حصل الشيء والكعب فبشكل
يح من السابع نسبة الواحد الى المال كنسبة الشيء الى الكعب وبالابدال نسبة الواحد الى الشيء
كنسبة المال الى الكعب وهكذا بين كل مرتبتين متتاليتين فيهما على نسبة الواحد الى الشيء بان

بان نضرب الشيء في الواحد وفي اي مرتبة شئنا يحصل من الاول الشيء ومن الثاني المرتبة التالية
للمضروب فيها اعني المرتبة المتقدمة على التالية فيكون بشكل يح من السابع نسبة الواحد الى المرتبة
المتقدمة كنسبة الشيء الى المرتبة التالية للمتقدمة وبالابدال نسبة الواحد الى الشيء كنسبة المرتبة
المتقدمة الى المرتبة المتأخرة فقد ثبت ما اردنا بيانه **قال** ومضروب العدد في اي
شيء كان من هذه المراتب لا يخرج عن جنسه فان العدد في الاشياء يكون اشياء وفي الاموال
يكون اموالا ومضروب العدد في الكعاب كعابا **اقول** لما بين نسب كل المراتب بعضها
الى بعض يريد ان يبين ان حاصل ضرب العدد في تلك المراتب وحاصل ضرب بعض تلك المراتب
في بعض يكون من اي قرينة من تلك المراتب وليس مراده ههنا معرفة عدد الحاصل من الضرب
فان ذلك معلوم مما سبق في المفتوحات اما مرتبة حاصل ضرب العدد في تلك المراتب فهي من جنس
المرتبة المضروب فيها وبرهانه انا اذا ضربنا عددا وليكن عشرة في جنس من تلك المراتب وليكن
مالا واحدا يكون حاصل الضرب شيئا نسبته الى المال كنسبة العشرة الى الواحد بحكم الضرب ونسبة
العشرة الى الواحد كنسبة عشرة اموال الى المال الواحد بشكل يد من الخامسة فيكون بشكل يا
من الخامسة نسبة حاصل ضرب العشرة في المال الواحد الى المال كنسبة عشرة الاموال الى المال
فبشكل ط من الخامسة حاصل ضرب العشرة في المال يساوي عشرة اموال وهكذا يتبين في سائر
الاعداد وسائر المراتب فقد ثبت ان حاصل ضرب العدد في كل جنس يكون من ذلك الجنس
قال ومضروب الاشياء في الاشياء اموال وفي الاموال كعاب وفي الكعاب
اموال اموال وهكذا اسفل المضروب فيه الى المرتبة التي تلي مرتبة المضروب فيه اي
المرتبة التي لا يكون بينها وبين المضروب فيه واسطة مثلا لو كان المضروب فيه هو
الشيء لكان حاصل الضرب مالا ولو كان مالا فكعبا ولو كان كعبا فمال مال ولو كان
مال مال فمال كعب وهكذا وبرهانه انا اذا ضربنا الشيء في الشيء مثلا يكون بحكم
الضرب نسبة الشيء الى حاصل الضرب كنسبة الواحد الى الشيء ونسبة الواحد الى الشيء كنسبة

كنسبة الشئ الى المال المسبوق من نسبة تلك المراتب فبشكل يا من الخامسة نسبة الشئ الى حاصل
ضرب الشئ في الشئ كنسبة الشئ الى المال فحاصل الضرب مسا وللمال بشكل ط من الخامسة
وهكذا نبين في حواصل ضرب الشئ في جميع المراتب وهو المطلوب **قال** واما
الاموال والكعاب وما بعدها من المراتب اذا اردت ضرب بعضها في بعض جمعت لفظ
المضروب مع المضروب فيه فما كان فهو لفظ المرتبة الخارجة بالضرب كالاموال
في الاموال يكون اموال اموال وفي الكعاب اموال كعاب وعلى ذلك كله ان هذه المقادير
ربت مترتبا متناسبا فاسطت وسايط واطرافا ومضروب كل حاشيتين كمضروب
الواسطتين ان كانتا والا فمربع الواسط **اقول** هذه القاعدة ليست مطردة
في الجميع لانا اذا اردنا ضرب المال في مال مال فبحسب هذه القاعدة يجب ان يكون لفظ
المرتبة الخارجة بالضرب مال مال مال وليس في اسماء المراتب هذا الاسم بل حاصل
ضرب المال في مال المال يسمى كعب كعب وكذلك اذا اردنا ضرب مال المال في مال المال
فبحسب هذه القاعدة يكون اسم حاصل الضرب مال مال مال مال وليس في اسماء المراتب هذا
الاسم بل يسمى حاصل هذا الضرب مال كعب كعب وهكذا في كل موضع يكون في المضروب
والمضروب فيه ازيد من مالين نعم يطرد في كل موضع يكون في المضروب والمضروب فيه
ازيد من مالين مثلا مال في مال يكون مال مال ومال في كعب يكون مال كعب وكعب في
مال مال يكون مال مال كعب وكعب في كعب يكون كعب كعب وهكذا والبرهان على ذلك
انهم اذا ضربوا جنسا في جنس سموا حاصل ضربهما باسم مؤلف من المضروب والمضروب فيه
الا اذا كان المضروب الشئ مطلقا او اجتمع في المضروب والمضروب فيه اكثر من
مالين فانهم اذا ضربوا الشئ في الكعب لا يسمونه شئ الكعب بل مال المال واذا ضربوه
في مال المال لا يسمونه شئ مال المال بل مال الكعب وهكذا في جميع مضروبات الشئ واذا
ضربوا المال في مال المال لا يسمون حاصل الضرب مال المال بل كعب كعب واذا ضربوه

ضربوه في مال المال كعب لا يسمون الحاصل مال المال كعب بل كعب كعب واذا ضربوا مال المال
في مال المال فلا يسمون حاصل الضرب مال مال المال بل مال كعب كعب والضابط في ذلك انهم
متى اجتمع ثلثة اموال في حاصل ضرب صعدوا بدلها العين واذا اجتمع اربعة اموال بدلوا بثلثة
منها كعبين وبقوا ما لا بحاله واضافوا الحاصل الى الالفاظ اي الالفاظ الباقية ان كانت
مثلا اذا ضربوا مال مال في مال مال كعب فيجتمع اربعة اموال فاحد واما لا واحدا وكعبين عوض
ثلثة اموال واضافوها الى الكعب الباقي فيقولون حاصل الضرب مال كعب كعب كعب واذا
ضربوا مالا في مال مال اجتمع ثلثة اموال بدلوها بكعبين وقالوا كعب كعب وعلة ذلك
ان المراتب متناسبة على تسعة واحدة كما في هذا الجدول ٥٥٥

واحد	شئ	مال	كعب	مال مال	مال كعب	كعب كعب	مال مال كعب	مال كعب كعب	كعب كعب كعب

وكل ثلثة متناسبة فان مضروب الطرفين منها كمربع الوسط بحكم شكل يط من السابعة
مثلا الشئ والمال والكعب ثلثة متناسبة فمضروب الشئ في الكعب يكون مساويا لمضروب
المال في المال فسموا ذلك الحاصل مال المال وكذلك المال والكعب ومال المال ثلثة متناسبة فيكون
مضروب المال في مال المال كمضروب الكعب في الكعب فسموا الحاصل كعب كعب وهذا على
بدل ثلثة اموال بكعبين وكل اربعة متناسبة فيكون مضروب الطرفين كمضروب الوسطين
بشكل يط من السابعة مثلا هذه المراتب

شئ	مال	كعب	مال مال

اعني اربعة متناسبة فمضروب الشئ في مال مال في مثل
مال كعب كمضروب المال في الكعب فلذلك سموا حاصل الضرب مال كعب وكذلك هذه
المراتب اعني

مال مال	مال كعب	كعب كعب	مال مال كعب

اربعة متناسبة فمضروب مال
مال مال في مال مال كعب كمضروب مال كعب
في كعب كعب فلذلك سموا حاصل ضرب الاولين مال كعب كعب وهذه على بدل

اربعة اموال بمال وكعبين فالضابطة المذكورة انما تطرد اذا عمل بها ما قلنا وهو اذا اجتمع
ثلثة اموال الاحد واعوضها كعبين واذا اجتمع اربعة بدلوها بمال وكعبين **قال**
واجزاء هذه المراتب ايضا متناسبة في الطرف الآخر من الواحد الى غير نهاية ويكون
الواحد واسطة في النسبة والوضع بين كل مقدار وجزءه وجزء المقدار ههنا هو نسبة
الواحد منه اعني ما اذا ضرب فيه كان واحدا كالثلث هو جزء الثلثة وبالعكس والعشر
هو جزء العشرة وبالعكس **اقول** والمرتبة ما يكون نسبته الى الواحد كنسبة الواحد
الى جزء المرتبة فيكون الواحد واسطة في النسبة والوضع بين جزء كل مرتبة وبين تلك
المرتبة ويقوم بشكل يط من السابعة يكون مضروب الجزء في المرتبة كمربع الواحد اعني
الواحد لجزء كل مرتبة بل كل مقدار هو شيء اذا ضرب في المقدار حصل واحد وانما قال
والمقدار ههنا هو نسبة الواحد منه لان الجزء يقال في غير علم الجبر والمقابلة للاقل العاد
للشيء وفي هذا العلم يقال لكل شيء نسبته الى الواحد كنسبة الواحد الى المقدار سواء
كان ذلك الشيء اقل من المقدار او اكثر مثلا لو فرضنا المقدار الثلث يكون جزء الثلثة
لان نسبة الثلثة الى الواحد كنسبة الواحد الى الثلث بالعكس وانما احد الجزء ههنا اعم
لان الشيء ههنا مجهول فيجوز ان يكون كسرا ويكون المراتب المذكورة من الشيء والمال
كسورا فلو خص الجزء بالاقل لما كان لتلك المراتب اجزاء لان الشيء الذي نسبته الى الواحد
كنسبة الواحد الى اعظم من الكسر فلا يكون جزءا للكسر فاخذ اعم ليكون لجميع المراتب اجزاء
سواء كانت كسورا او غيرها ويلزم ان يكون اجزاء هذه المراتب الواقعة في طرف
من الواحد متناسبة على نسبة واحدة في الطرف الآخر من الواحد اعني يكون نسبة الواحد
الى جزء الشيء كنسبة جزء الشيء الى جزء المال وكنسبة جزء المال الى جزء الكعب وهكذا الى
ما لا نهاية له فيكون سلسلتان احدهما فوق الواحد والثانية تحت الواحد والواحد
يكون وسطا في النسبة بين السلسلتين بل يصير السلسلتان سلسلة واحدة بسبب الواحد

الواحد وبرهان ذلك ان نسبة الواحد الى جزء الشيء كنسبة الشيء الى الواحد بعكس النسبة
المفروضة للجزء كما سبقت ونسبة جزء الشيء الى جزء المال ايضا كنسبة الشيء الى الواحد
لان نسبة جزء الشيء الى جزء المال ايضا كنسبة الشيء الى الواحد لان نسبة جزء الشيء
الى جزء المال كنسبة المال الى الشيء فانا اذا ضربنا جزء الشيء في الشيء حصل واحد
واذا ضربنا جزء المال في المال حصل ايضا واحد لما قلناه فيكون بشكل يط من السابعة
نسبة جزء الشيء الى جزء المال كنسبة المال الى الشيء ونسبة المال الى الشيء كنسبة الشيء
الى الواحد لما مر من نسبة المراتب فيكون بشكل يا من الخامسة نسبة جزء الشيء الى جزء المال
كنسبة الشيء الى الواحد وهذا البرهان بعينه يبين ان نسبة جزء المال الى جزء الكعب
كنسبة الكعب الى المال بل كنسبة الشيء الى الواحد وهكذا في نسبة جزء كل مرتبة الى
جزء المرتبة التي تليه فظهر ان الاجزاء جميعا متناسبة على نسبة واحدة وهي نسبة الشيء
الى الواحد هذا اذا ابتدأت سلسلة الاجزاء من الواحد واما اذا فرضت من الجهة
الاخرى يكون متناسبة على نسبة الواحد الى الشيء واذا فرضنا الواحد وسطا
لطرفا يصير السلسلتان سلسلة واحدة لكنها يكون غير متناهية من الطرفين
وهذه الاجزاء بالحقيقة اما كسور مخارجها المراتب وذلك اذا كانت المراتب
في نفسها ازيد من الواحد واما مخارج الكسور وذلك اذا كانت المراتب انقص
مثلا لو فرضنا المراتب من الشيء والمال مثلا النصف والربع والثمن الى غير ذلك
كانت الاجزاء مخارج لتلك الكسور من الاثنين والاربعة والثمانية ولو فرضناها
الاثنين والاربعة والثمانية لكانت الاجزاء النصف والربع والثمن فلذلك مثل
المصنف بالكسور وقال كالثلث جزء الثلثة وبالعكس **قال** وجزء الكسر
اقل من جزء القليل وبهذه الاجزاء عمل عظيم في استخراج كثير من المسائل **اقول**
يعني ان جزء الجنس الذي هو في نفسه اكثر من جنس آخر يكون اقل من جزء الجنس

الاول مثلا جزء المال الذى يكون اكثر جزء الشئ اقل من جزء الشئ وبرهانه انا قد بينا
ان نسبة جزء الشئ الى جزء المال كنسبة المال الى الشئ والمال اكثر من الشئ فهو اى جزء الشئ
اكثر من جزء المال وكذلك فى اجزاء المراتب الاخر **قال** واعلم ان جزء الشئ فى الشئ
يكون واحدا **اقول** لما بين تعريف الاجزاء ونسبها اراد ان يبين مرتبة حاصل ضرب
الاجزاء فى الاجزاء وحاصل ضرب الاجزاء فى المراتب اعنى جنس حاصل الضرب كما قلنا
فى حاصل ضرب المراتب فى المراتب فبين اولا ان جزء الشئ فى الشئ يكون واحدا وبرهانه
ما مر وكذلك جزء كل مرتبة فى تلك المرتبة يكون واحدا **قال** وجزء كل مقدار
فى جزء كل مقدار هو جزء مضروب ذينك المقدارين مثاله جزء الشئ فى جزء المال يكون
جزء الكعب **اقول** هذا بيان جنس مضروب الاجزاء فى الاجزاء وبرهانه انا
اذا ضربنا جزء المال مثلا فى جزء الكعب يكون بحكم الضرب نسبة مضروب الجزئين الى جزء
المال نسبة جزء الكعب الى الواحد فيكون نسبة مضروب الجزئين الى الواحد مؤلفة
من نسبة جزء الكعب الى الواحد ومن نسبة جزء المال الى الواحد كما سبق بيانه قبل لكن
نسبة جزء الكعب الى الواحد كنسبة الواحد الى الكعب ونسبة جزء المال الى الواحد
كنسبة الواحد الى المال لما مر ان الواحد متوسط فى النسبة بين كل جزء مرتبة وبينها
فيكون نسبة مضروب الجزئين الى الواحد مؤلفة من نسبة الواحد الى الكعب ومن نسبة
الواحد الى المال بشكل يا من الخامسة واذا ضربنا المال فى الكعب حصل مضروب المال
فى الكعب يكون نسبة جزء هذا المضروب الى الواحد كنسبة الواحد الى مضروب المال
فى الكعب ونسبة الواحد الى مضروب المال فى الكعب مؤلفة من نسبة الواحد الى الكعب
ومن نسبة الواحد الى المال لانا نجعل الكعب متوسطا فى النسبة بين الواحد ومضروب المال
فى الكعب يكون هكذا

واحد	كعب	مضروب المال فى الكعب

ويكون بحكم
مصادرة المقالة السادسة نسبة

الواحد الى المضروب مؤلفة من نسبة الواحد الى الكعب ومن نسبة الكعب الى مضروب
المال فى الكعب التى هى بحكم الضرب كنسبة الواحد الى المال فيكون بشكل يا من الخامسة نسبة
جزء مضروب المال فى الكعب الى الواحد مؤلفة من نسبة الواحد الى الكعب ومن نسبة الواحد
الى المال وقد كانت نسبة مضروب جزء المال فى جزء الكعب الى الواحد مؤلفة من تلك النسبتين
ايضا فيكون بشكل ط من الخامسة مضروب جزء المال فى جزء الكعب مساويا لجزء مضروب المال
فى الكعب وهذا يشمل سائر مضروبات الاجزاء فى الاجزاء فقد ثبت ان جزء كل مقدار هو جزء
مضروب ذينك المضروبين وهو المدعى **قال** واعلم ان نسبة جزء الشئ الى جزء
المال كنسبة المال الى الشئ وكذلك نسبة جزء كل مقدار الى جزء مقدار آخر كنسبة المقدار
الثانى الى المقدار الاول فان نسبة الثلث الى الربع كنسبة الاربع الى الثلثة **اقول**
قد مر برهان هذا المدعى فى بيان نسبة سلسلة الاجزاء وفى بحث الكسور قد مر ايضا ان
نسبة كل كسر مفرد الى كسر آخر مفرد كنسبة مخرج الكسر الآخر الى مخرج الكسر الاول
قال وجزء كل مقدار فى مقدار آخر هو مقسوم المقدار المضروب فيه على الذى
له الجزء المضروب مثاله جزء الشئ فى المال يكون شيئا وفى الكعب يكون مالا **اقول**
هذا بيان جنس مضروب الاجزاء فى المراتب فطريقة العمل ان يقسم المرتبة المضروب فيها على
المرتبة التى ضرب جزؤها فى المرتبة المضروب فيها يكون خارج القسمة هو حاصل ضرب
الجزء فى المرتبة مثلا اذا اردنا ضرب جزء الشئ فى المال يقسم المال على الشئ يخرج الشئ
فيقول حاصل الضرب هو الشئ واذا ضربنا جزء الشئ فى الكعب يقسم الكعب على الشئ
يخرج المال فيقول حاصل الضرب المال واذا اردنا ضرب جزء الكعب فى كعب كعب يقسم
كعب الكعب على الكعب يخرج الكعب فيقول حاصل الضرب هو الكعب ولو اخر المصنف
هذا الضرب الى ان يبين قسمة المراتب على المراتب لكان اولى لانها موقوفة على القسمة
غير معلومة بعد وبرهانه انا اذا ضربنا جزء مرتبة فى مرتبة مثلا جزء الشئ

في المال الى المال كنسبة جذر الشيء الى الواحد بحكم الضرب فنسبة جذر الشيء الى الواحد كنسبة
الواحد الى الشيء لما مر فيكون بشكل يا من الخامسة نسبة حاصل ضرب جذر الشيء في المال
الى المال كنسبة الواحد الى الشيء وبالابدال نسبة حاصل ضرب جذر الشيء في المال الى
الواحد كنسبة المال الى الشيء واذا قسمنا المال على الشيء وخرج خارج يكون بحكم
القسمة نسبة الخارج من القسمة الى الواحد كنسبة المال الى الشيء ايضا فيكون بشكل ط
من الخامسة حاصل ضرب جذر الشيء في المال بعينه خارج قسمة المال على الشيء وهكذا
نبيّن في ساير الضروب فقد ثبت ما ادعينا بيانه **قال** فصل اذا قيل عشرة دراهم
مقسومة على شيء في خمسة دراهم ضربت خمسة في عشرة يكون خمسين مقسومة على الشيء
اقول المضروب والمضروب فيه اما ان لا يكون شيء منهما مقسوما على شيء او يكون
والثاني اما ان يكون احدهما فقط مقسوما او كلاهما والمقسوم اما ان يكون مرة او اكثر
اما القسم الاول فقد مر طريق الضرب فيه في الفصول السابقة وفي هذا الفصل نريد ان
نبين كيفية ضرب الاقسام الباقية وهذا مثال القسم الثاني وهو ان يكون احد المضروبين
مقسوما فقط ومعنى كلامه اذا سئل ان مقدارا قسم على شيء ثم ضرب خارج القسمة في
مقدار آخر فحاصل الضرب من اي جنس يكون وطريق العمل ان يضرب المضروب فيه في
المقسوم ويقسم حاصل الضرب على المقسوم عليه كما اذا قيل عشرة دراهم قسمناها على شيء
ثم ضربنا خارج القسمة في خمسة دراهم فحاصل الضرب من اي جنس يكون فنضرب الخمسة
في العشرة يحصل خمسون نقسمها على الشيء فيخرج خمسون جزء شيء كما يعرف في القسمة وبرهانه
انا اذا قسمنا العشرة على الشيء يكون بحكم القسمة نسبة خارج القسمة الى الواحد كنسبة العشرة
الى الشيء واذا ضربنا خارج القسمة في الخمسة كان بحكم الضرب نسبة خارج القسمة الى الواحد
كنسبة مضروب الخارج في الخمسة الى الخمسة فيكون بشكل يا من الخامسة نسبة العشرة الى الشيء
اعني نسبة المقسوم الى المقسوم عليه كنسبة مضروب الخارج في الخمسة الى الخمسة اعني الى المضروب

المضروب فيه بشكل يط من السابعة اذا ضرب المقسوم في المضروب فيه مساوي مضروب المقسوم
عليه في مضروب الخارج في المضروب فيه فاذا قسمنا هذا المضروب على احد ضلعيه اعني
المقسوم عليه خرج مضروب الخارج في المضروب فيه وهو المدعى **قال** فان قيل
عشرة دراهم مقسومة على شيء في كعب كعب قلت عشرة كعاب مقسومة على شيء يضرب ابدا
المضروب في المضروب فيه فيكون الحاصل مقسوما على ما كان المضروب مقسوما عليه
اقول هذا مثال آخر للذي سبق من القاعدة الكلية وقد مر البرهان عليه ويجب
ان يعلم ان مراده بالمضروب ههنا المقسوم وانما سماه مضروبا بمجاز الاول اذا قسم على الشيء
يصير بعد القسمة مضروبا **قال** فان كان كل واحد من المضروبين مقسوما على مقدار
ضربت المضروب في المضروب فيه ويكون المبلغ مقسوما على مضروب المقدارين المقسوم عليهما
مثاله عشرة دراهم مقسومة على شيء في عشرة دراهم مقسومة على مال مضروب العشرة في العشرة
هو مائة يكون ذلك مقسوما على مضروب الشيء في المال اعني كعبا **اقول** هذا طريق القسم
القسم الثالث من الاقسام المذكورة وهو ان يكون كل من المضروبين مقسوما على شيء وطريق
العمل ان يضرب المقسوم الاول في المقسوم الثاني ويحفظ حاصل ضربهما ثم يضرب المقسوم
عليه الاول في المقسوم عليه الثاني ويأخذ حاصل ضربهما ثم يقسم حاصل الضرب الاول على حاصل
الضرب الثاني يكون خارج القسمة بعينه حاصل ضرب خارج القسمة الاولى في خارج القسمة
الثانية كما سأله السائل مثلا اذا عملنا في الصورة المذكورة في الكتاب مثل ما سئل فقسمنا
عشرة على شيء وخرج عشرة آحاد الشيء ثم قسمنا العشرة على مال فخرج عشرة اجزاء مال ثم ضربنا
احد الخارجين في الثاني اعني عشرة اجزاء شيء في عشرة اجزاء مال وحصل مائة جزء كعب فنقول
لو ضربنا العشرة في العشرة اعني المقسومين فحصل مائة ثم ضربنا الشيء في المال اعني المقسوم
عليهما فحصل كعب ثم قسمنا المائة على الكعب فخرج مائة جزء كعب يكون هذا الخارج بعينه
مساويا لحاصل ضرب الخارجين الاولين واما البرهان على ذلك فهو انا اذا عملنا العمل

الاول وقسمنا العشرة على الشيء وخرج خارج اول يكون بحكم القسمة نسبة الخارج الاول
الى الواحد كنسبة العشرة الى الشيء اعني كنسبة المقسوم الاول الى المقسوم عليه الاول واذا قسمنا
العشرة على المال وخرج خارج ثان يكون بحكم القسمة نسبة الخارج الثاني الى الواحد كنسبة العشرة
الى المال اعني كنسبة المقسوم الثاني الى المقسوم عليه الثاني فاذا ضربنا احد الخارجين في الآخر
كان بحكم الضرب حاصل قدره نسبة مضروب الخارجين الى الواحد مؤلفة من نسبة الخارج الاول
الى الواحد اعني نسبة المقسوم الاول الى المقسوم عليه الاول ومن نسبة الخارج الثاني الى الواحد
اعني نسبة المقسوم الثاني الى المقسوم عليه الثاني فيحفظ هذه النسبة واذا عملنا العمل الثاني وضربنا
المقسوم الاول في المقسوم الثاني فحصل مضروب المقسومين ثم ضربنا المقسوم عليه الاول في
المقسوم عليه الثاني فحصل مضروب المقسوم عليهما ثم قسمنا مضروب المقسومين على مضروب المقسوم
عليهما كان بحكم القسمة نسبة خارج قسمتهما الى الواحد كنسبة مضروب المقسومين الى مضروب المقسوم
عليهما ونسبة مضروب المقسومين الى مضروب المقسوم عليهما مؤلفة من نسبة اضلاعهما اعني من نسبة
المقسوم الاول الى المقسوم عليه الاول ومن نسبة المقسوم الثاني الى المقسوم عليه الثاني
بشكل كه من المقالة الثامنة فيكون بشكل يا من الخامسة نسبة خارج قسمة المضروبين الى الواحد
مؤلفة من نسبة المقسوم الاول الى المقسوم عليه الاول ومن نسبة المقسوم الثاني الى المقسوم عليه
الثاني وتلك النسبة مؤلفة بعينها كنسبة مضروب الخارجين في العمل الاول الى الواحد كما قلنا
فيكون بشكل ح من الخامسة نسبة خارج قسمة المضروبين في العمل الثاني الى الواحد كنسبة مضروب
الخارجين في العمل الاول الى الواحد فبشكل ط من الخامسة يكون ما حصل بالعمل الثاني
مساويا لما حصل بالعمل الاول وذلك ما اردنا بيانه قال فان كان كل واحد
من المقدارين المقسومين عليهما مقسوما ايضا على مقدار آخر ضربت كل واحد من المضروبين
في المقسوم عليه الذي معه وتضرب حاصل ضرب احدهما في الآخر ويكون المبلغ
مقسوما على مضروب مقدارين المقسوم عليهما مثاله عشرة دراهم مقسومة على مال

مال مقسوم على شيء في عشرة دراهم مقسومة على مال مقسوم على شيء مضروب العشرة الاولى
في شيء يكون عشرة اشياء ومضروب العشرة الاخرى في شيء عشرة اشياء ايضا ومضروبهما مائة
مال يكون ذلك مقسوما على مضروب مال في مال اعني مال المال فالجواب مائة مال مقسومة على مال
مال اقول هذا طريق قسم آخر من الاقسام المذكورة وهو ان يكون كل من المضروبين
مقسوما على شيء وذلك الشيء يكون مقسوما على شيء آخر مثلا قسمنا مالا على شيء فخرج
شيء ثم قسمنا عشرة على هذا الخارج فخرج عشرة اجزاء شيء هي العشرة المقسومة على مال
مقسوم على شيء وبحسب ما قاله المصنف المضروب عشرة والمقسوم عليه الاول المال المقسوم
عليه الثاني الشيء والمقسوم عليه الثاني المال كما ظهر مما قلناه واذا تقرر ذلك فنقول اذا
عملنا العمل المذكور وحصل عشرة مقسومة على مال مقسوم على شيء ثم ضربنا العشرة المذكورة
الاولى في الثانية اعني ضربنا عشرة اجزاء شيء في عشرة اجزاء شيء وحصل مائة اجزاء مال فلو
عملنا العمل المذكور في الكتاب اي ضربنا المضروب الاول قبل القسمة اعني عشرة في المقسوم
عليه الثاني له اعني الشيء وحصل عشرة اشياء وضربنا ايضا المضروب الثاني اعني
عشرة في المقسوم عليه الثاني له اعني الشيء وحصل عشرة اشياء ثم ضربنا حاصل الضرب
الاول في الثاني وحصل مضروب الحاصلين اعني مائة مال وحفظناه ثم ضربنا
المقسوم عليه الاول للمضروب الاول اعني مالا في المقسوم عليه الاول للمضروب
الثاني اعني مالا وحصل مال مال ثم قسمنا مضروب الحاصلين المحفوظ اعني مائة مال
على مضروب المقسوم عليهما الاولين اعني مال مال وخرج مائة اجزاء مال يكون هذا
الخارج مثل العمل الثاني بعينه مثل المضروب الحاصل من العمل الاول والبرهان
على ذلك نفرض المضروب المضروب الاول آ والمقسوم عليه الاول له ب والثاني
ج وخارج قسمة ب على ج ط وخارج قسمة آ على ط ك والمضروب الثاني د
والمقسوم عليه الاول له ه والثاني ز وخارج قسمة ه على ز ح

ك	واحد	ل		قد	واحد	
ا	ط	واحد		ر	يه	واحد
ا	ب	ح		ى	ه	ب

وخارج قسمة كر على له له ومضروب كك في قد كر وكك هو المضروب المقسوم مرتين كما قيل

ول حاصل ضربهما المطلوب بحكم الضرب والاصل الذي هو نسبة ل الى الواحد مؤلفة من نسبة كك الى الواحد ونسبة كك الى الواحد كنسبة آ الى ط بحكم القسمة ونسبة ق الى الواحد كنسبة كر الى له بحكم القسمة بشكل يا من الخامسة نسبة آ اعني المطلوب الخارج بالعمل الى الواحد مؤلفة من نسبة آ الى ط ومن نسبة كر الى له واذا عملنا العمل الثاني وضربنا آ في ح وحصل مضروبهما ثم ضربنا كر في ر حصل مضروبهما وضربنا احد الحاصلين في الآخر وحصل مضروب ولنسمه صه ثم ضربنا ب في ه وحصل مضروب ولنسمه له ثم قسمنا صه على مه وخرج مر فالمدعى ان مر الحاصل من العمل الثاني مساو لل الحاصل من العمل الاول لانا اذا ضربنا ط في كك حصل آ بحكم القسمة واذا ضربنا ط ايضا في ح حصل ب بحكم القسمة وبشكل يح من السابع نسبة كك الى ح كنسبة آ الى ب ويكون مضروب آ في ح مساويا لمضروب ب في كك بشكل يط من السابع واذا قسم مضروب آ في ح اعني مضروب ب في كك على احد ضلعيه اعني ب خرج الضلع الآخر اعني كك بحكم القسمة نسبة كك الى الواحد كنسبة مضروب آ في ح الى ب ونسبة كك الى الواحد ايضا كنسبة آ الى ط بحكم القسمة كما مر ويكون بشكل يا من الخامسة نسبة مضروب آ في ح الى ب كنسبة آ الى ط واذا ضربنا له في قد وفي ر حصل ره بحكم القسمة وبشكل يح من السابع نسبة قد الى ر كنسبة كر الى ه وبالدليل الذي مر تبين ان نسبة مضروب كر في ر الى ه كنسبة كر الى له واذا ثبت ذلك نقول اذا ضربنا مضروب آ في ح في مضروب كر في ر يحصل صه كما قلنا واذا ضربنا ب في ه يحصل له فنسبة صه الى

الى له يكون مؤلفة من نسبة اضلاعهما بشكل ه من الثامنة اعني من نسبة مضروب آ في ح الى ب ومن نسبة مضروب كر في ر الى ه اعني من نسبة آ الى ط ومن نسبة كر الى له كما مر ايضا واذا قسمنا صه على له وخرج مر الى الواحد كنسبة صه الى له بل كان النسبة المؤلفة من نسبة آ الى ط ومن نسبة كر الى له وكانت تلك النسبة المؤلفة كنسبة ل الى الواحد وبشكل ط من الخامسة مر اعني الحاصل بالعمل الثاني مساو لل اعني الحاصل بالعمل الاول وهو المدعى

قال فصل فان قيل عشرة دراهم وشيء في عشرة دراهم الا شيء ضربت عشرة في عشرة يكون مائة درهم زائدة ثم ضربت عشرة في شيء ناقص يكون عشرة اشياء ناقصة ومضروب الشيء الزائد في العشرة عشرة اشياء زائدة ومضروب شيء زائد في شيء ناقص مال ناقص فالجواب مائة درهم الا مالا لان الزائد ذهب بالناقص **اقول** نريد ان نبين في هذا الفصل كيفية الضرب اذا كان في احد المضروبين او كليهما استثناء اعني يكون احد المضروبين عددا معلوما نقص منه شيء مجهول كما تقول عشرة دراهم الا اشياء او يكون شيئا مجهولا نقص منه عدد معلوم كما تقول شيء الا عشرة دراهم او يكون مجهولا نقص منه عدد معلوم كما تقول شيء الا عشرة دراهم او يكون مجهولا نقص منه مجهول كما تقول مال الا اشياء وطريق العمل فيه ان نفصل المضروبين الى اجزائهما ثم نضرب كل جزء من احدهما في كل جزء من الآخر كما عرف في ضرب المركبات في المفتوحات ولا يخلو حال الكل الاجزاء من حالتيه لانها اما ان يكون اشياء تامة لا يستثنى منها شيء واشياء ناقصة اي مستثنى منها شيء او اشياء قد استثنت ونقص منه شيء كما تقول عشرة وشيء في عشرة الا اشياء في المضروب عشرة وشيء وكل منهما تام ما استثنى منه شيء وجزء المضروب فيه عشرة وشيء والعشرة مستثنى منه وتسمى الاجزاء التامة والمستثنى منها زائدة او اشياء ناقصة وكل حاصل ضرب فيكون كل من مضروبيه اشياء زائدة او اشياء ناقصة يسمى زائدا وكل ما يكون احد مضروبيه زائدا والآخر ناقصا يسمى ناقصا واذا

ضرب كل جزء في كل جزء تجمع المضروبات الزائدة فنصير مستثنى منها والمضروبات الناقصة فنصير مستثنات فان كان في المضروبات الزائدة شيء يكون بعينه موجودا في الناقصة اسقطناه من الطرفين كما عرفت في المقابلة فما حصل يكون حاصل الضرب المطلوب بهذا طريق العمل واما توضيح المثال الذي ذكره فان تفصل المضروب الى جزئيه اعني عشرة وشيء وهما زايدان وتفصل المضروب فيه الى جزئيه وهما عشرة وشيء والعشرة زائدة والشيء ناقص ثم نضرب العشرة الزائدة من المضروب في العشرة الزائدة من المضروب فيه تحصل مائة زائدة وفي الشيء الناقص من المضروب فيه يحصل عشرة اشياء ناقصة ثم نضرب الشيء الزائد من المضروب في العشرة الزائدة من المضروب فيه تحصل عشرة اشياء زائدة وفي الشيء من المضروب فيه تحصل مال ناقص فمجموع الزائدة تكون مائة وعشرة اشياء والناقصة تكون عشرة اشياء ومالا وعشرة اشياء مكررة في الزائدة والناقصة فنسقطهما راسا وهذا معنى قوله لان الزائد ذهب بالناقص بقي الزائد مائة والناقص مالا فنستثني المال من المائة ونقول مائة الا مالا وهو حاصل ضرب عشرة وشيء في عشرة الا شيء اما والبرهان على ذلك فسنقول بعد والله اعلم قال ومضروب الزائد في الزائد ابدا ومضروب الناقص في الناقص زائدان ومضروب الزائد في الناقص يكون ناقصا وهذا اسهل العمل في مواضع كثيرة اقول قد مر معنى الزائد والناقص وهذه الاحكام واما البرهان على تلك الاحكام فنقرره في صورة يكون الاستثناء في كل من المضروبين لانه اعسر ومنه يعرف ما لم يكن الاستثناء في احد المضروبين ولطرفه لكن احد المضروبين اب ومستثناه هب والمضروب الآخر زح ومستثناه حط فالمضروب اب الا هب ا ه ب والمضروب فيه زح الا حط ز ط ح وبالحقيقة يكون المضروب اه والمضروب فيه زط لان اب اذا نقص منه هب بقي اه وزح اذا نقص منه حط بقي زط

زط لكنهم لما لم يعلموا الشيء المعوض لم يعلموا الباقي ايضا فما امكن لهم ان يضربوا المضروب بعينه في المضروب فيه بعينه فبالضرورة توسلوا الى طريق آخر وهو الطريق الذي قررناه والبرهان عليه نقول ان طريق العمل المذكور ان نضرب اب في زح واب في حط وهب في زح وهب في حط والمدعى ان اب في زح اعني الزائد في الزائد وهب في حط اعني الناقص في الناقص اذا جعل كلاهما مستثنى منهما واستثني اي نقص منهما مجموع اب في حط وهب في زح اعني الزائد في الناقص حصل ما هو مساو لحاصل الضرب المطلوب اعني اه في زط ولا شك ان مضروب اب في زح مساو لمضروب اه في زط ولمضروب اه في حط ولمضروب هب في زح لما عرف في ضرب المركبات من المفتوحات وقد علم ان مضروب اه في زط هو المضروب المطلوب فيزيد مضروب اب في زح على المطلوب بمضروب اه في حط وبمضروب هب في زح واذا زدنا عليه مضروب هب في حط اعني مضروب الناقص في الناقص يصير بمجموع مضروب اب في زح وهب في حط اعني مجموع مضروب الزائد في الزائد والناقص في الناقص زائدا على المطلوب بمضروب اه في حط ومضروب هب في حط ومضروب هب في زح لكن مضروبا اه في حط وهب في حط يساويان مضروب اب في حط لما عرف في ضرب المركبات فيكون بمجموع مضروب الزائد في الزائد ومضروب الناقص في الناقص زايدا على المطلوب بمضروب اب في حط وبمضروب هب في زح لكن مضروب اب في حط ومضروب هب في زح هما المضروبان اللذان حصلا من ضرب الزائد في الناقص فاذا جعل هذان المضروبان مستثنيين من الاولين اي نقصان منهما بقي المضروب المطلوب وذلك ما اردنا بيانه واما في الصورة التي يكون الاستثناء في طرف واحد فيتبين بمثل هذا البرهان بشيء اظهر والله اعلم قال فصل فان قيل اضرب جذر عدد في جذر عدد وضرب العددين

وحذر المبلغ يكون جوابا مثاله جذر خمسة فى جذر عشرين هو جذر مائه اعنى عشرة
اقول نريد ان نبين ضرب الجذور فى الجذور فى الجذور وبات وضرب الاضلاع
الاخر للمراتب الغير المتناهية من الكعب ومال المال وغيرهما فى مثلها لما طريق ضرب الجذر
فى الجذر فان نضرب احد المربعين اعنى العددين اللذين نريد ان نضرب جذر احدهما
فى جذر الاخر فى العدد الاخر وناخذ جذر حاصل ضربهما يكون مساويا لمضروب جذر احد
العددين فى جذر الاخر مثلا اذا اردنا ان نضرب جذر عشرين نضرب الخمسة فى العشرين
يحصل مائه نحصل جذرها يكون عشرة فهى مضروب جذر خمسة فى جذر عشرين ويجب ان يعلم
انه اذا كان العددان اللذان نريد ضرب جذريهما اصمين كما فى هذه الصورة او احدهما
اصم يكون مضروب جذريهما شيئا تقريبيا لا تحقيقيا لان الجذر اذا لم يكن موجودا اصلا
مضروبه فى شىء لا يكون موجودا اللهم الا ان نوجد جذر تقريبى اعنى يكون مضروب
جذر تقريبى والبرهان الذى ورد لذلك العمل انما يصح فى المربعات لا فى الاصمات
وهو لان مضروب كل عدد فى عدد وسط فى النسبة بين مربعى العددين لما بينه اقليدس
فى شكل ب من المقالة الثامنة واذا كان كذلك فمضروب احد الجذرين فى الاخر يكون
وسطا فى النسبة بين مربعى الجذرين اعنى العددين اللذين نريد ضرب جذريهما فاذا
ضربنا احد العددين فى الاخر يصير مضروبهما مساويا لمربع مضروب الجذرين بقوة
شكل يط من السابعة فاذا اخذ جذر مضروب العددين اعنى جذر مربع مضروب
الجذرين خرج مضروب الجذرين ضرورة وهو المدعى وهذا البرهان انما يصح
لو كان الجذر الموجود حتى يؤخذ مضروبه فى شىء اخر ولما لم يكن فى الاصمات
جذر تحقيقى لا جرم لم يصح البرهان فيها **قال** فان قيل اضرب جذر عدد
فى عدد ربعت الثانى ليلحق برتبة الاول كما مر **اقول** هذا طريق ضرب جذر
عدد فى عدد كضرب جذر تسعة فى اربعة وطريق العمل ان نضرب العدد المضروب فيه

فيه فى نفسه ليحصل مرتبة فيكون العدد المضروب فيه جذرا له ونريد المسئلة
الى ضرب جذر عدد فى جذر عدد فنعمل كما علمته هناك مثلا فى هذه الصورة
نضرب الاربعة فى نفسها يصير ستة عشر ونريد المسئلة الى ضرب جذر تسعة فى جذر ستة
عشر فنضرب التسعة فى ستة عشر يحصل مائه واربعة واربعون فناخذ جذرها يكون اثنى عشر
وهو مثل مضروب الجذرين اعنى ثلثة فى اربعة والبرهان ما مر **قال** فان قيل
جذر جذر ستة عشر فى جذر جذر واحد وثمانين ضربت ستة عشر فى احد وثمانين واخذت
جذر جذر المبلغ **اقول** نريد ان نبين ضرب اضلاع المراتب فى اضلاع
ولنقدم مقدمة نافعة فى بيان هذه المدعيات وهى انه اذا كان ضلعان اولان
للمراتب المذكورة مثلا آ ضلع اول وب مال وج كعبه ود مال ماله وه مال كعبه
وز ضلع اول غيره وح مال له وط كعبه
وي مال ماله وك مال كعبه وضربنا
آ فى ز وب فى ح وج فى ط و د
فى ي وه فى ك وحصل ل م ن
س ع فنقول م يكون مالا لل ون
كعبه وس مال ماله وع مال كعبه

ل	ر	ا
صد	ح	ب
لد	ط	ج
سه	ي	د
ع	ك	ه

وبالجملة يحصل من مضروبات افراد احد السلسلتين فى نظايرها من السلسلة الثانية
سلسلة مرتبة من المراتب المذكورة ضلعها الاول مضروب الضلعين الاولين للسلسلتين
المذكورتين ويكون مرتبة كل حاصل ضرب بعينه لمرتبة مضروبيه ان كان مالا
فمال وان كان كعبا فكعب وهكذا وبرهان ذلك انا بينا ان مضروب آ فى ز وسط
فى النسبة بين مربعيهما اعنى ب ح وان مضروب ب فى ح اعنى م مربع ل فنقول
مضروب ج فى ط اعنى كعبى المربعين وهو ن مساو لمضروب ل فى م ومضروب ك

في ح اعني سه مساو لمضروب ك في يه ومضروب ه في كـ مساو لمضروب ك
في سه وهكذا بالغا ما بلغ لانا اذا ضربنا ب في ا حصل ح لما لا له وضع المرتبة
على ذلك واذا ضربناه في ح حصل مه بالفرض فيكون نسبة ح من السابعة نسبة ا
الى ح الى مه واذا ضربنا ب في ا حصل ك بالفرض واذا ضربناه في ح حصل ط
لما علم فيكون نسبة ح من السابعة نسبة ا الى ح كنسبة ك الى ط ونسبة ا من الخامسة
نسبة ح الى مه كنسبة ك الى ط ونسبة يط من السابعة مضروب ح في ط اعني مساو
لمضروب ك في مرفته يكون كعب ك اذ المراد بالكعب شيء صفته هكذا واذا ضربنا
ح في ا وفي ط حصل ب يه فيكون نسبة ا الى ط كنسبة ب الى يه بشكل ح من السابعة
واذا ضربنا ب في ا وفي ط حصل ك ح فيكون نسبة ا الى ط كنسبة ك الى ح بشكل ح
من السابعة وبشكل يا من الخامسة نسبة ب الى يه كنسبة ك الى ح فيكون مضروب ب
في ح اعني سه مساويا لمضروب ك في يه بشكل يط من السابعة فيكون سه مال مال
ك وهذا البرهان بعينه بين حال ساير المراتب في ذلك ما اردنا بيانه ونبين من هذه
المقدمة انا اذا ضربنا مال عدد في مال آخر او كعبه في كعبه او غيرهما من المراتب
في نظايرها كان مضروب العددين او كعبه او غيرهما من نظاير المضروبين فاذا اخذ
ذلك الضلع من مضروب ضلعي العددين كان الماخوذ مضروب العددين
واذا تقرر ذلك نرجع الى الكتاب ونقول اذا اردنا ضرب ضلع اول في ضلع اول غيره
فاما ان يكون الضلعان من جنس واحد وفي مرتبة واحدة كجذرين او ضلعي كعبين
او ضلعي مالي مال او لا يكونا كذلك بل يكونا اما من جنسين مختلفين كجذر وضلع كعب او
من جنس واحد لكن من مرتبتين كجذر وجذر جذر على ان هذين ايضا من جنسين مختلفين
بالحقيقة لان جذر جذر هو ضلع مال المال لكنا نعاملهم في ذلك معاملة ما كان من جنس واحد
وفي مرتبة واحدة يحصل مضروب ضلعاهما كعبين كانا او مالي مال او غيرهما ثم

ثم ناخذ ذلك الضلع من مضروب المضلعين لما بيناه في المقدمة وان كانا من جنس واحد
لكن من مرتبتين كجذر وجذر جذر نضرب مضلع ادناهما مرتبة في نفسه مرة او اكثر حتى
يرتقي الى مرتبة اعلاهما مرتبة فيؤول الى ما يكون الضلعان من جنس واحد وفي
مرتبة واحدة ونعمل مثل ما عملنا هناك وان كانا من جنسين مختلفين فان امكن ان يرد
احدهما الى الجنس الآخر وجب ان يفعل ويؤول الى القسم الاول وان لم يمكن ذلك يرقيان
حتى يلتقيان في مرتبة واحدة ويؤول الى القسم الاول مثلا جذر وضلع كعب فانا
ان ضربنا مضلع الاول اعني المال في نفسه ترقى الى مال مال ويجاوز عن مرتبة الكعب
فلا يمكن ان يصير الاول كعبا فان رد يصير المال في جذره حتى يصير كعبا نقول هذه
الاعمال على تقدير ان لا يكون لنا الضلعان معلومين والا فنضربهما ولا حاجة لنا
الى هذا التطويل واذا ارتقى المال الى مال المال يصير الكعب اقل مرتبة فنضربه في نفسه
يصير كعب كعب فقد تجاوز ايضا عن مرتبة مال المال فنضرب مال المال في المال اذ المفروض
ان المال معلوم فيحصل كعب كعب احدهما في كعب كعب الآخر وناخذ كعب كعب حاصل
الضرب يكون مضروب الضلعين المطلوب لما تقدم في المقدمة هذا ولنوضح المثال
الذي في الكتاب وهو جذر ستة عشر في جذر جذر احد وثمانين فالضابط ان نضرب
الستة عشر في احد وثمانين يحصل الف ومائتان وستة وتسعون ناخذ جذرها يكون ستة
وثلثين ناخذ جذرها يكون ستة وهو مضروب جذر جذر ستة عشر اعني اثنين في جذر
جذر احد وثمانين اعني ثلثة واما البرهان عليه فما مر في المقدمة لان جذر الجذر
هو ضلع مال المال والله اعلم قال فان لم يكونا من جنس واحد او ليسا في مرتبة
واحدة الحقت احدهما بالآخر فان ما يمكن ذلك فيهما رقيتهما جميعا حتى يلتقيا في مرتبة
وضرب ما عرفت به احدهما فيما عرفت به الآخر واخذت من المبلغ ضلعه الاول
اقول معنى الترقية الى مرتبة يلتقيان فيها ان يعمل بالضلعين المعلومين

مثل ما مرّ الاشارة اليه حتى يصلا الى مرتبة يكون اسمها بالنسبة الى كلا الضلعين
واحدا مثلا يكون كلا الضلعين كعبًا لضلعيهما او مال المال ومعنى قوله وضرب ما عرف به
احدهما فيما عرف به الآخر ان يضرب المضلع الذى ينسب اليه احد الضلعين فى المرتبة التى
انتسبا فيها فى المضلع الذى ينسب اليه الضلع الآخر فى تلك الرتبة ومراده من الضلع الاول
ضلع تلك المرتبة التى انتسبا فيها واما البرهان فقد مرّ قال فان قيل اضرب ضلع
ثمانية وهى كعب فى ضلع سبعة وعشرين وهى كعب ضربت ثمانية فى سبعة وعشرين واخذت
ضلع المبلغ يكون جوابا اقول اما برهان ذلك فقد مرّ واما العمل فضرب الثمانية
فى سبعة وعشرين يكون مائتين وستة عشر وضلعها الكعبى ستة وهو مثل مضروب الضلع
الكعبى سبعة وعشرين اعنى مضروب اثنين فى ثلثة قال فصل وكل ما ابتغيتما
ذكرنا فى ضرب هذه المقادير المفردة لم يلتبس عليه شئ من ضرب المقادير المركبة لانه
يضرب كل واحد من مفردات احد المضروبين فى جميع مفردات المضروب الآخر ويجمع
المبلغ يكون جوابا اقول معانى هذا الفصل ظاهر قال باب القسمة قد قدمنا
ان القسمة عكس الضرب فمن اتقن الضرب سهل عليه القسمة لان المعرض منها وجود
مقدار اذا ضرب فى المقسوم عليه ساوى المقسوم اقول هذا الباب فى بيان قسمة
المراتب من المجهولات وقوله قد قدمنا ان القسمة عكس الضرب انما اتى به ليكون
تعليلا لقوله فمن اتقن الضرب سهل عليه القسمة فليس بصحيح اذ العلم بحال الشئ
لا يقتضى العلم بحال عكسه وان جاء به لا لذلك فلا فائدة فى ذكره ههنا اذ لا يتعلق به
غرض فى هذا المقام واما قوله لان الغرض منها وجود مقدار الى آخره فتعليل صحيح
لما قاله قال واعلم ان قسمة كل جنس على جنسه يخرج بالقسمة عدد كالاشياء
على الاشياء يكون عددًا وكذلك الاموال على الاموال اقول المراد بالقسمة
فى هذا الموضع ان جنس خارج القسمة لا عدده لان استخراج عدد خارج القسمة

القسمة فقد عرف فى باب المفتوحات وفى هذا الموضع يكون بعينه ذلك مثلا اذا اردنا
قسمة عشرة اموال على خمسة اشياء فنقسم عدد المقسوم على عدد المقسوم عليه اعنى عشرة
على خمسة يخرج اثنان كما بين فى باب المفتوحات لكن لا نعلم ان ذلك الاثنين من اى جنس
يكون من العدد والشئ والمال وغيرها فالغرض ههنا ان نبين انهما من اى جنس يكونان
والطريق العام فى تحصيل جنس خارج القسمة ما اشار اليه المصنف وهو انك
اذا اردت ان تقسم جنسا على جنس تطلب جنسا اذا ضرب فى الجنس المقسوم عليه كان
الحاصل هو الجنس المقسوم مثلا اذا اردنا قسمة مالين على مال واحد تطلب جنسا اذا
ضرب فى الجنس المقسوم عليه كان الحاصل هو الجنس المقسوم مثلا اذا اردنا قسمة مالين
على مال واحد تطلب جنسا اذا ضرب فى المال الواحد صار مالين وهو اثنان اذ الاثنان
اذا ضربا فى مال يكون الحاصل مالين كما علم فى باب الضرب واذا اردنا قسمة عشرة اموال
على شيئين تطلب جنسا اذا ضرب فى الشيئين يحصل عشرة اموال يكون اشياء خمسة
اذ مضروب الاشياء فى الاشياء يكون اموالا كما مرّ فى الضرب واذا عرفت ذلك علم ان
جنس خارج قسمة كل جنس على مثله كقسمة العدد على العدد والشئ على الشئ والمال
على المال وغيرها يكون عددا لانا نريد فى تلك القسمة جنسا اذا ضرب فى جنس المقسوم
عليه ما عين ذلك الجنس وقد علم فى باب الضرب ان الجنس الذى لا يغير المضروب فيه لا
يكون الا العدد فخارج القسمة لا يمكن ان يكون الا عددًا فقد ثبت ما قاله المصنف
قال وكل ما قسمته على العدد خرج من جنس المقسوم اقول المقسوم والمقسوم عليه
اما ان لم يكن فى واحد منهما استثناء او كان فان لم يكن فاما ان يكون كل منهما
من جنس واحد او من جنسين مختلفين وان كانا من جنسين مختلفين فاما ان يكون
احدهما العدد او لم يكن فان كان احدهما العدد فاما ان يكون العدد مقسومًا
عليه او مقسومًا فهذه خمسة اقسام والقسم الاول قد مرّ الكلام فيه وهو ما يكون

المقسوما ان من جنس واحد وفي القسم الثاني وهو ما يكون المقسوم عليه العدد يكون
جنس الخارج جنس المقسوم لانا نريد في هذه القسمة جنسا اذا ضرب المقسوم عليه اعني
العدد فيه كان الحاصل من جنس المقسوم والجنس الذي يضرب العدد فيه ويكون من جنس
المقسوم لا يمكن ان يكون الا جنس المقسوم اذ لو كان من جنس غير جنس المقسوم لما غير
العدد كما مر في الضرب فلم يكن من جنس المقسوم هذا خلف فقد ثبت ما قاله واما مثاله
نريد ان نقسم ستة اشياء على ثلثة يكون الخارج شيئين **قال** وكل ما قسمت العدد عليه
ملك كذا مقسوم على كذا **اقول** نريد ان نبين جنس الخارج في القسم الثالث من الاقسام
الخمسة المذكورة وهو ما يكون المقسوم عددا فيه فاورد اولا لفظا يعبر به عن خارج
القسمة في هذا القسم وهو ان يقال عدد كذا مقسوم على جنس كذا مثلا اذا قسمنا ثمانيه
على اربعة اموال نعبر بها عن خارج القسمة ثمانيه مقسومة على اربعة اموال **قال** ويمكن
ان يعبر عن ذلك بلفظ الاجزاء فان جزء المال مثلا في المال واحد فاذا قسمت العدد
على الاموال خرج من القسمة اجزاء الاموال **اقول** نريد بيان جنس خارج القسمة
في القسم الثالث ولما لم يكن جنس خارج القسمة في هذا القسم شيئا من اجناس مراتب
المجهولات ما امكن ان يعبر عنه الجنس من تلك الاجناس ولذلك عبر عنه بالعبارة
المذكورة من غير تعيين الجنس لكن لما كان جنس خارج القسمة في سلسلة اجزاء
تلك المراتب قال ويمكن ان يعبر عن ذلك بلفظ الاجزاء واما جنس خارج القسمة
في هذا القسم جزء جنس المقسوم عليه مثلا اذا قسمت عشرة على مالين يكون الخارج
خمسة اجزاء مال واذا قسمت ستة على كعبين يكون الخارج ثلثة اجزاء كعب والبرهان
على ذلك انا نريد في هذه القسمة جنسا اذا ضرب في جنس المقسوم عليه يكون الحاصل
من جنس العدد والجنس الذي يضرب في جنس ويحصل العدد وهو جزء ذلك الجنس لانه
تدين في باب الضرب ان حاصل ضرب جزء كل جنس في ذلك الجنس يكون واحدا فحاصل

فحاصل ضرب جزئين في جنسها يكون واحدين وعلى هذا فقد ثبت ما قاله **قال**
وكذلك نقول اذا اردت ان يعبر عن قسمة جنس على قسمين **اقول** يعني اذا اردت ان
يعبر عن خارج قسمة جنس واحد على جنسين يعبر عنه بمثل العبارة التي تقدم في خارج
قسمة العدد على جنس مثلا اذا قسمت مالا على شيئين وخمسة دراهم لقلت مال مقسوم
على شيئين وخمسة دراهم اذ في هذه الصورة لا يمكن ان يعلم ازيد من ذلك كما يجيء بعد
قال ويمكنك ان تقسم اجناسا كثيرة على جنس واحد ولا تقدر على العكس لعدم العلم
بالتناسب **اقول** يعني اذا اردت ان تقسم اجناسا مختلفة على جنس واحد امكنك
ان تقسمها عليه وتعرف جنس خارج القسمة وعددها كما اذا اردت ان تقسم ستة دراهم
ومالين على شيء والطريق في ذلك ان تقسم كلا من الاجناس التي هي اجزاء المقسوم
بانفراده على الشيء وتجمع خوارج القسمة يكون المجموع خارج قسمة مجموع المقسوم
على الشيء مثلا في هذا المثال تقسم ستة دراهم على الشيء يخرج ستة اجزاء شيء وتقسم
ايضا مالين على شيء يخرج شيئان فتجمعها فيكون شيئين وستة اجزاء شيء وهو خارج
قسمة ستة دراهم ومالين على شيء واذا اردت ان تقسم جنسا واحدا على اجناس
مختلفة على عكس ما مر فانك لا تقدر ان تعرف جنس الخارج وعدده ولذلك يجب ان
يعبر عنه بالعبارة التي مر وتقول في خارج قسمة اربعة دراهم على شيئين ومال
مثلا اربعة مقسومة على شيئين ومال كما اشار اليه قبل ولو فعلت في هذا القسم
ما فعلت في القسم الاول فقسمت اربعة دراهم على شيئين وخرج جزءان من شيء
وقسمت اربعة على مال وخرج اربعة اجزاء مال فجمعتها وقلت جزء شيء واربعة اجزاء
مال لكان خطا وذلك لانا لا نعلم التناسب من خارج قسمة الشيء على المجموع وبين
خارج قسمته على اجزاء ذلك المقسوم كما تعرف بعد هذا توضيح ما قاله واما البرهان
على طريق القسم الاول فهو انا اذا قسمنا مجموعا على شيء وخرج خارج فلو جزءنا

المجموع المقسوم باجزاء وقسمنا كلا من تلك الاجزاء بانفراده على المقسوم عليه للمجموع وخرج خوارج وجمعناها يكون المجموع مساويا للخارج الاول اعنى خارج قسمة المجموع على ذلك الشئ مثلا قسمنا عشرين على خمسة وخرج اربعة ثم جزانا عشرين الى خمسة وخمسة عشر وقسمنا الخمسة على الخمسة وخرج واحد وقسمنا الخمسة عشر على خمسة وخرج ثلثة وجمعناهما فكان اربعة كالخارج الاول والدليل على ذلك انا اذا جزانا العشرين بجزئين وقسمنا احد الجزئين على الخمسة خرج عدد اذا ضرب الخمسة فيه ساوى ذلك الجزء من العشرين واذا قسمنا الجزء الآخر على الخمسة خرج عدد اذا ضرب الخمسة فيه ساوى الجزء الباقى من العشرين فلو ضرب الخمسة فى مجموع ذينك الخارجين كان الحاصل مجموع جزئى العشرين اعنى نفس العشرين فيكون ذلك المجموع اعنى خارج قسمة جزئى العشرين على الخمسة بعينه خارج قسمة العشرين على خمسة لان المراد بخارج القسمة شئ اذا ضرب فى المقسوم عليه حصل المقسوم وهذا المجموع كذلك فيكون خارج القسمة فقد ثبت طريق العمل فى القسم الاول وهو ما يكون المقسوم اجناسا كثيرة والمقسوم عليه جنسا واحدا واما عدم صحة هذا الطريق فى عكس القسمة الاول فلانا اذا قسمنا عشرة على اثنين وخرج خمسة فلو جزانا المقسوم عليه بجزئين اعنى واحدا وواحدا وقسمنا العشرة على الواحد فخرج عشرة وقسمناها على الواحد الآخر وخرج عشرة وجمعناهما كان المجموع عشرين وهى ليست بمساوية لخمسة اعنى خارج قسمة العشرة على اثنين فعلم ان هذا الطريق ليس بصواب وليس لنا علم بنسبة خارج قسمة المقسوم على مجموع المقسوم عليه الى مجموع خوارج قسمة المقسوم على اجزاء المقسوم عليه كما كان فى القسم الاول فلا جرم ما املنا معرفة احدهما من الآخر والله اعلم **قال** وقسمة كل مقدار على مقدار آخر بخرج ما اذا ضرب فى المقسوم عليه ساوى المقسوم كالكعاب على

على الاشياء يكون اموالا وعلى الاموال يكون اشياء وقسمة الاشياء على الاموال يكون اجزاء الاشياء وعلى الكعاب يكون اجزاء الاموال **اقول** هذا بيان جنس خارج القسمة فى القسم الرابع من الاقسام الخمسة المذكورة وهو ما يكون المقسوم من جنس مخلف عن العدد وطريق الاستخراج هو الطريق العام الذى ذكرناه اولا واما توضيح الامثلة فان خارج قسمة الكعاب على الاشياء يكون اموالا لان المال اذا ضرب فى الشئ حصل الكعب وخارج قسمة الكعاب على الاموال اشياء لان الشئ اذا ضرب فى المال حصل الكعب وخارج قسمة الاشياء على الكعاب يكون اجزاء الاموال لان جزء المال اذا ضرب فى الكعب حصل الشئ واعلم ان فى تلك القاعدة التى اوردها المصنف فى القسمة نوع دور لانه بين طريق ضرب الاجزاء بالقسمة فانه قال وجزء كل مقدار فى مقدار آخر هو مقسوم المقدار المضروب فيه على الذى له الجزء وبين طريق القسمة بضرب الاجزاء فى بعض الصور والاولى ان يقال خارج قسمة كل جنس على آخر ما يكون نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه فيسهل تحصيل خارج القسمة ولا يكون دور والله اعلم **قال** وكل ما كان من قسمة الادنى على الاعلى فانه يكون جزءا مخرجه من قسمة الاعلى على الادنى وهذا كاف فى هذا الموضع نافع به **اقول** يعنى اذا قسمت جنسا ادنى على جنس اعلى خرج خارج وقسمت هذا الاعلى على ذلك الادنى بعينها وخرج خارج فان الخارج الاول يكون جزء الخارج الثانى مثلا قسمت الشئ على الكعب وخرج جزء المال واذا قسمت الكعب على الشئ يكون الخارج مالا وفائدة هذا الكلام انه يعلم من قسمة جنس على جنس قسمة الجنس الثانى على الاول ايضا ولا يحتاج الى عمل مستانف وبرهان هذا انا اذا قسمنا الشئ على الكعب مثلا يكون بحكم القسمة نسبة خارج تلك القسمة الى الواحد كنسبة الشئ الى الكعب واذا قسمنا الكعب على الشئ يكون بحكم القسمة نسبة الواحد الى خارج تلك القسمة كنسبة الشئ الى الكعب

ايضا فشكل يا من الخامسة يكون نسبة الخارج الاول الى الواحد كنسبة الواحد الى
الخارج الثاني فيلزم ان يكون الخارج الاول جذر الخارج الثاني لان المراد بالجذر شي
على شكل الصفة وهو المدعى **يا** فصل فان كان في المقسوم استثناء فجرّبه
والعمل ان نخرج بالقسمة مقسوم المقدار المحبور به على المقسوم عليه مثاله مائة كعب
الا عشر اموال على عشرين شيئا مقسوم بانه كعب على عشرين شيئا هو خمسة اموال
ولذا القسم منه مقسوم عشر اموال على عشرين شيئا وهو نصف شي كان الجواب خمسة
اموال الا نصف شي وامتحانه ان يضربه في المقسوم عليه ليعود المقسوم **اقول**
هذا بيان جنس خارج القسمة في القسم الخامس من الاقسام المذكورة وهو ما يكون في احد
المقسومين استثناء وهذه القسمة ثلثة انواع لان الاستثناء اما ان يكون في المقسوم
فقط او المقسوم عليه فقط او في كليهما والقسمان الاخيران لا يمكن معرفة جنس
الخارج بعينه فيهما كما نعرف بعد فبقي القسم الاولى ومراده في هذا الفصل بيان خارج
قسمته وطريق العمل ان يجبر المقسوم بالمقدار المستثنى اعني يزاد عليه حتى يصير
المقسوم تاما غير ناقص ثم نقسم المقسوم التام على المقسوم عليه ويحفظ خارج قسمته
ثم نقسم المقدار المجبور به اعني المستثنى بانفراده على المقسوم عليه ايضا ونوخذ خارج
قسمته ويلقى ان يستثنى من خارج القسمة الاول المحفوظ يكون الحاصل خارج القسمة
المطلوب والمثال ظاهر واما البرهان فهو انا اذا قسمنا المقسوم التام اعني المقسوم
المطلوب مع المقدار المستثنى على المقسوم عليه كان خارج قسمته مساويا الخارج
قسمة المطلوب على المقسوم عليه ولخارج قسمة المستثنى عليه لما مر في قسمة
الاجناس المختلفة على جنس واحد فاذا القينا منه خارج قسمة المستثنى على المقسوم
عليه يبقى خارج قسمة المطلوب على المستثنى منه وهو المدعى وهذا العمل لا يجري
في القسمين الباقيين لما مر مثله في بحث خارج قسمة الجنس الواحد على اجناس مختلفة

مختلفة **يب** فان قيل اقسم جذر مائة على جذر خمسة وعشرين قسمت المائة
على الخمسة والعشرين واخذ جذر الخارج يكون جوابا فان لم يكونا في رتبة واحدة
رفعت احدهما او كليهما ان لم يكونا من جنس واحد الى ان يلتقيا في رتبة وعملت بهما ما تقدم
فان قيل اقسم ضلع سبعة وعشرين وهي مكعب على ضلع ثمانية وهي مكعب قسمت الاول على
الثاني واخذ ضلع المبلغ يكون جوابا **اقول** نريد بيان خارج قسمة ضلع من اضلاع
المراتب على ضلع مثله اذا لم يكن الضلعان معلومين كما مر في ضرب هذه الاضلاع و
طريق العمل العام ان ينظر الى الضلعين فان كانا من جنس واحد ورتبة واحدة نقسم مضلع
الضلع المقسوم على مضلع الضلع المقسوم عليه ثم نوخذ من حاصل الضرب ذلك الضلع
الذي يراد قسمته يكون الماخوذ خارج قسمة الضلعين المطلوب وان لم يكونا
كذلك فان كانا من جنس واحد كجذر مع جذر رفعت الاول حتى يصل الى مرتبة الاعلى كما
مر في باب الضرب وحينئذ يرجع الى القسم الاول فنعمل فيه ما عملناه هناك وان لم يكونا
من جنس واحد رفعت كليهما حتى يلتقيا في رتبة فيؤول الى القسم الاول وهذا العمل
مشابه للذي مر في باب الضرب فلا يحتاج الى التفصيل والامثلة ظاهرة واما البرهان فموقوف
على اصل وهو انه اذا كان ضلع اول
المراتب وليكن ا وماله ب وكعبه ج
وضلع اول غيره وليكن د وماله ه
وكعبه ز ونقسم ا على د وب على
ه وج على ز نخرج ح ط ى فنقول

ح	ر	ا
ط	ه	ب
ى	ر	ج

ان ح ط ى سلسلة مترتبة من المراتب المذكورة ضلعها الاول ح وماله ط
وكعبه ى وهكذا بالغا ما بلغ لان نسبة ط الى الواحد كنسبة ب الى ه بحكم القسمة
ونسبة ب الى ه كنسبة ا الى د مثناه بالتكرير بشكل يا من الثامنة ونسبة ا الى د

كنسبة ح الى الواحد بحكم القسمة فيكون نسبة آ الى ر مثناه ايضا كنسبة ح الى الواحد
مثناه لما سبق نظيره ونسبة ح الى الواحد مثناه كنسبة مربع ح الى الواحد لان ح اعني
الجذر وسط فى النسبة بين مربعه وبين الواحد لما سبق فى الجذر فبمصادرة المقالة
الخامسة يحصل المدّعى فيكون بعد اسقاط الوسايط بشكل يا من الخامسة نسبة ط الى الواحد
كنسبة مربع ح الى الواحد فيكون بشكل ط من الخامسة ط مربع ح وبمثل هذا البرهان
نبيّن ان ى كعب ح لكنا نجعل النسبة مثلثة وكذلك فى ساير المراتب فقد ثبت ان خارج
قسمة كل مضلع على مثل ذلك المضلع يكون مضلعا مثل المضلعين المذكورين لخارج
قسمة الضلعين الاولين لذلك المضلعين فاذا قسم مضلع على مضلع اي مضلع كان
واخذ منه ذلك الضلع كان مساويا لخارج قسمة ضلعيهما الاولين وهذه السلسلة
شبيهة بسلسلة مضروبات المضلعات كما مر فى باب الضرب فقد ثبت ما اردنا بيانه
قال باب النسبة من ابقى نسبة المعلومات ثم يشكل على شيء من نسب المجهولات فانها
على قياسها واعلم ان نسبة كل مقدار الى مقدار آخر هو ما اذا ضرب فى المنسوب اليه عاد
المنسوب لان النسبة هي قسمة بالحقيقة اقول انهم يعنون بنسبة مقدار الى آخر سيّما
نسبته الى الواحد كنسبة الخمسة الى العشرة ويطلقون النسبة على النصف مجملا اذا النصف
شيء ونسبة لا انفصال النسبة فيجب ان يعرف ذلك ويلزم من النسبة المذكورة ان
يكون مضروب النصف فى العشرة اعني النسبة فى المنسوب اليه كمضروب الخمسة فى
الواحد اعني المنسوب بشكل يط من السابع وهو برهان ما قاله واما قوله ان النسبة
هي قسمة بالحقيقة فقد مر الكلام عليه فى باب القسمة قال فان قيل بلثه
المسماة من تسعة اموال قسمت ثلثه اشياء عليها خرج بلث جزء شيء وهو الجواب
فامتحنه تجده صوابا اقول يعني اذا سئلت عن نسبة جنس الى جنس قسمت
الجنس المنسوب الى الجنس المنسوب اليه يكون خارج القسمة النسبة المطلوبة لان نسبة

نسبة خارج القسمة الى الواحد يكون كنسبة الجنس المنسوب الى الجنس المنسوب اليه بحكم
القسمة فاذا ضرب خارج القسمة فى المنسوب اليه عاد المنسوب بشكل يط من السابع
فيكون خارج القسمة هي النسبة المطلوبة لان مرادنا بالنسبة شيء صفته ذلك
واما الامتحان فهو ضربه فى المنسوب اليه والله اعلم قال باب اخراج الجذور
الذى قدمناه يدل على استخراج جذور المجهولات فان جذر كل عدد ما اذا ضرب
فيه عاد المطلوب جذره اقول قد بين المصنف فيما مضى ضرب المراتب المجهولة و
قسمها ونسبتها فالآن يريد ان يبين استخراج جذورها فقدم اولا ان استخراج
جذور المجهولات يكون مثل استخراج جذور المعلومات الذى عرف فيما مضى فكما
كان طريق استخراج جذر المعلومات ان يحصل عددا اذا ضرب فى نفسه كان
مساويا للمعلوم المطلوب جذره فكذلك ههنا طريق استخراج جذر جنس واجناس
ان يحصل جنس او اجناس اذا ضربت فى نفسها كان حاصل ضربها مساويا للجنس المطلوب
جذره او الاجناس وطريق تحصيل الجنس الذى اذا ضرب فى نفسه عاد المطلوب
جذره ايضا كطريق تحصيل العدد فى المعلومات مثلا اذا اردنا ان نستخرج جذر
مال مال وما لا كعب وكعب كعب نفرض جنسا وليكن مالا ونضربه فى نفسه يحصل
مال مال وهو اول من المطلوب جذره نسقطه منه يبقى مالا كعب وكعب كعب ثم نطلب
جنسا اذا ضرب فى نفسه مرة وفى المال مرتين حصل مالا كعب والمجموع مساو
للبقية فجمعنا المال مع الكعب فصار مالا وكعبا وقلنا جذر المطلوب جذره
مال وكعب وعلى هذا القياس هذا طريق تحصيل جنس الجذر واما تحصيل عدده
فكما مر فى المعلومات بعينه قال واعلم انه لا شيء من مراتب المجهول بجذور
اذا كان فى مرتبة سميه لعدد فرد كالاشياء والكعاب واموال الكعاب
ان كان فى نفسه بجذور فانا نحكمه فى هذه الصناعة حكم ما لا جذر له اقول

تقدم ان مراتب المجهول متناسبة من الواحد على نسبة واحدة فيكون بشكل ح من
التاسعة الثاني منها والرابع وكذلك جميع المراتب المسمية لعدد زوج مربعات
ولما لم يكن خصوصية الاول من تلك المراتب اعني الشئ الذي يلي الواحد معلوما من
محور العقل كونه غير مربع فلا يكون حينئذ اولى المراتب في تاليها وكذا كل مرتبة
مسمية لعدد فرد مربعات بشكل ح من التاسعة ويجوز ايضا كونه مربعا فيكون
جميع المراتب مربعات حينئذ بشكل ط من التاسعة ففي هذه الصناعة لا يحكم بكون
المراتب الا ازواج مربعات وان كانت في نفسها يجوز ان يكون مربعات لان ذلك غير
مفيد في هذه الصناعة ومعنى قوله واعلم انه لا شئ من مراتب المجهول بمجذور الى
آخره انه لا يحكم بكون تلك المراتب مجهولة اذ لو حمل على ظاهره لما كان صحيحا وقد اشار
الى ذلك في قوله فان حكمه حكم ما لا جذر له واما المراتب الازواج فيعلم يقينا انها
مربعات فلا جرم يحكم بكونها مجذورات **قال** وجذر الاموال اشياء وجذر اموال
الاموال اموال وجذر كل جنس ما اذا ضرب في نفسه بمادة المأخوذ جذره
اقول معناه ظاهر ومراده بيان جنس جذر المفردات **قال** فان وقع
فيه كسر فقد عرفنا في المعلومات ما يغني عن اعادته **اقول** يعني ان وقع في المأخوذ
جذره كسر كمالين وربع مال فلا سطر فيه ههنا اذ المراد ههنا استخراج جنس
الجذر لا عدده ويكون استخراج عدده متعلقا بعلم المفتوحات فيستخرج
كما علم هناك فلا يحتاج الى اعادته ههنا فانا في المثال المذكور نستخرج جنس
الجذر فيكون شيئا ثم نفرض مالين وربعا اثنين وربعا ونستخرج جذرهما كما
علم في المفتوحات يكون واحدا ونصفا فنقول جذر مالين وربع مال شئ
ونصف شئ **قال** ولما المقدار المركب من عدة مفردات فان كان عددها
زوجا فلا جذر له **اقول** نريد ان نبين جذر المراتب المتكثرة من حيث الجنس

الجنس فرد او ردا ولا ضابطة في معرفة المجذورات منها وفي هذه الضابطة نظر
سيتحقق بعد اصل نورده وهو ان الجذر ان كان جنسا واحدا فالمجذور من جنس واحد
كما علم من وضع المراتب فيكون مفردا وان كان الجنس اكثر من جنس واحد فمجذوره يساوي
مضروبات كل مفرد في نفسه وفي ساير المفردات لما علم في باب الضرب من ان مضروب
الشئ في نفسه يساوي مضروبات جميع اجزائه في جميع اجزائه ومضروب كل مفرد في
مفرد آخر يكون مفردا لما علم من وضع المراتب فيكون عدد مفردات المجذور مساويا
لمضروب عدد الاجزاء في نفسه مثلا ان كان جزآه مفردين ولنفرض شيئا ومالا
فعدد تلك المفردات اربعة المساوي لمضروب عدد مفردي الجذر اعني اثنين في اثنين
وان كان مفردات الجذر ثلثة فعدد مفردات المجذور تسعة الحاصلة من ضرب ثلثة
في ثلثة هذا في عدد مفردات المجذور واما جنسها فيكون اقل لان جنس مضروب احد
المفردات في الآخر يساوي جنس مضروب الآخر في الاول بحكم شكل تو من السابعة
ولنبين ذلك في صورتين احدهما ما يكون مفردات الجذر اثنين والثاني ما يكون ثلثة
اما الاولى ولنفرضهما الشئ والمال فيكون اعداد مفردات مجذورهما اربعة مال
وكعبان ومال مال كما سبق واجناسها ثلثة لان جنس مضروب الشئ في المال وهو
الكعب بعينه جنس مضروب المال في الشئ فيكون اجناس المجذور ثلثة مربع الشئ
ومربع المال ايضا متناسبة على نسبة واحدة كما في مثالنا هذا نسبة المال الى الكعب كنسبة
الكعب الى مال المال واما الصورة الثانية فهي على قسمين لان المفردات الثلثة للجذر
اما ان يكون متناسبة على نسبة واحدة او غير متناسبة والاول كشئ ومال وكعب
فيكون عدد مفردات مجذورها تسعة مال وكعبان وثلثة اموال مال ومالا كعب
وكعب كعب واما اجناسها فخمسة لان مضروبات المجذور تسعة كما سبق اليه الاشارة
لكن جنس حاصل ستة مضروبات منها ثلثة لان مضروب كل جنس في آخر يساوي مضروب

الآخر فيه فيصير جنس المضروبات التسعة ستة مضروب الاول في نفسه لكن في هذه الصورة
واسطة ان المفردات الجذر متناسبة على نسبة واحدة يكون مضروب الاول في الثالث مساوياً
لمضروب الثاني في نفسه بقوة شكل يط من السابع فتنتهي الاجناس الى خمسة على الترتيب
مربع المفرد الاول من الجذر ومضروب الاول في الثاني منه ومربع الثاني ومضروب
الثاني في الثالث منه ومربع الثالث منه يكون الثاني من الخمسة اعني مفردات المجذور
وسطاً في النسبة بين الاول والثالث منها والثالث وسطاً بين الاول والخامس والرابع
وسطاً بين الثالث والخامس لما تقرر ان مضروب الشيء في الشيء وسط بين مربعيهما واما الثاني
وهو ما يكون المفردات الثلثة للجذر غير متناسبة كشيء وكعب ومال مال فاجناس مجذورها
ستة مال ومال مال وكعب كعب ومال مال كعب ومال كعب كعب ومال كعب على ما لا يخفى بعد
رعاية ما سبق ذكره وانما كانت الاجناس في هذه الصورة ستة لان الثلثة الجذرية
ليست متناسبة فمضروب الطرفين لا يكون كمربع الوسط فلا تنحصر خمسة كما في الصورة
الاولى فقد عرف ان المجذور المركب ان كانت اجناس مفرداته ثلثة فجذره مركب من
جنسين وان كانت اجناسه خمسة فجذره مركب من ثلثة اجناس متناسبة وان كانت
ستة فجذره مركب من ثلثة غير متناسبة ولا يخفى حال المجذورات الاخر بعد العلم بالقواعد
السابقة ونحن اقتصرنا على هذا القدر اذ به تنحل ما في الكتاب واذا ثبت ذلك نقول مراد
المصنف من قوله فان كان عددها زوجاً فلا جذر له اما ان يكون عدد مفردات
المجذور او عدد اجناسها وعلى التقديرين لا يصح كلامه اما على الاول فلان عدد
مفردات كل مجذور جذره مركب من اجناس عددها زوج كشيء ومال مثلاً زوج ومع
ذلك فهو مجذور واما على الثاني فلان اجناس كل مجذور جذره ثلثة اجناس غير
متوالية ستة كما بينا ومع ذلك فهو مجذور وكلامه غير صحيح على الاطلاق والله اعلم
قال وان كان فرداً فان كان ثلثه تجذر جذر الطرفين ان كان مجذوراً

مجذوراً والا فلا جذر له **اقول** مراده بالطرفين الجنس الادنى والاعلى من الثلثة
فطريق العمل ان يوجد جذر الجنس الاعلى والادنى ان كانا مجذورين ويمتحن فان مجذورهما
مساوياً للمطلوب جذره فهو مجذور وجذره ما اخذ والا فهو اصم لا جذر له كما اذا
اردنا ان نأخذ جذر مال مال ومال كعب وكعب كعب فاخذنا جذر الجنس الادنى اعني مال
مال وكان مالاً وجذر الجنس الاعلى اعني كعب كعب كان كعباً وجمعناهما فحصلنا مجذورهما
وكان مساوياً للمطلوب جذره فهو مجذور وجذره فعلمنا انهما جذره وانه مجذوره
وبرهانه ان كل مجذور مفرداته ثلثة فجذره جنسان اذ لو كان جنساً لكان مجذوره
جنساً كما عرفت وان كان اكثر من جنسين لكان مجذوره اكثر من ثلثة اذ لا اقل من ثلثة
على تقدير كونه اكثر من جنسين وقد علم ان مجذور ثلثة اجناس خمسة اجناس او ستة
هذا خلف فوجب ان يكون جذر ثلثة اجناس جنسان وقد علم ان مجذور كل جنس مركب
من مربعي الجنسين ومضروب احدهما في الآخر ومربعا الجنسين يكونان طرفين و
المضروب المذكور وسط بينهما كما عرفت ايضاً فاذا اخذنا جذري الطرفين يكونان جنسي
الجذر اعني جذر المطلوب جذره وهو المدعى واما بيان انه ان لم يكن جذر طرفيه
جذر له فلا يكون مجذوراً فطريق عكس نقيض الحكم الاول **قال** وان كان مركباً
من خمسة مفردات نجد جذر الطرفين واضربهما مرتين والق الحاصل من اوسط
الانواع وجد جذر الباقي وزده على جذر الطرفين يكن المبلغ جذره ان كان مجذوراً
والا فلا جذر له **اقول** الترتيب بين مفردات المجذور الخمسة ان يوضع الجنس
الادنى فالادنى الى الآخر ويكون الجنس الادنى فالادنى الى الآخر ويكون الجنس
الادنى طرفاً اعني الاول والجنس الاعلى الطرف الآخر اعني الخامس والباقية على
الترتيب الذي ذكرناه مثلاً كان لنا مال كعبان ثلثة اموال مال لا كعب كعب كعب
وضعناها على الترتيب المذكور وكان الطرف الاول المال والطرف الآخر كعب والاوسط

الانواع اعني الثالث ثلثة اموال اموال فطريق استخراج الجذر فيه ان نستخرج جذري
الطرفين اعني جذري مال وكعب كعب فيكونان شيئا وكعبا ونضرب احدهما في الآخر
يحصل مال مال ايضا نجمعهما يكون مالا مال نلقيهما من اوسط الانواع اعني ثلثة اموال
اموال يبقى مال مال ناخذ جذره يكون مالا نزيده على جذري الطرفين اعني شيئا و
كعبا يحصل شيء ومال وكعب نمتحنها بان نضربها في نفسها ويحصل جذرها فان كان
موافقا للمطلوب جذره كما في هذه الصورة فالاجناس الماخوذة جذر له وهو
مجذور وان فرضنا انه لا يوافق المطلوب جذره فيكون اصم وبرهانه انا بينا
ان كل مجذور مركب من خمس مفردات مجذوره يكون مركبا من اجناس ثلثة متناسبة
على نسبة واحدة وكل عدد مركب من ثلثة اجناس متناسبة مجذور مركب من مربع الجنس
الادنى من الجذر ومضروبه في الجنس المتوسط فيه ومربع الجنس الاوسط منه و
مضروبه في الجنس الاعلى منه ومربع الجنس الاعلى منه على هذا الترتيب لما مر من ان
مضروب الشيء في الشيء وسط في النسبة بين مربعيهما فالطرف الاول من هذه الخمسة
مربع الطرف الادنى من الجذر والطرف الثاني منها مربع الطرف الآخر من الجذر و
الثالث منها اعني اوسط الانواع الخمسة جنسه مربع وسط الجذر لكن عدده ثلثة امثال
ذلك المربع لان ذلك الجنس حاصل من مضروبات ثلثة احدها مضروب الطرف الجذر في
الطرف الآخر والثاني مضروب الطرف الآخر في الطرف الاول والثالث مربع وسط
الجذر كما مر الاشارة اليه فاذا اخذنا مربعي طرفي المجذور حصل طرفا الجذر واذا
ضربنا احد طرفي الجذر في الآخر مرتين حصل مثلا مربع وسط الجذر فاذا القيناهما
من النوع الاوسط من المجذور اعني من ثلثة امثال مربع وسط الجذر بقي مربع وسط
الجذر فاذا اخذنا جذره حصل وسط الجذر فاذا ضممناه الى جذري الطرفين من
المجذور اعني طرفي الجذر حصل اجناس الجذر الثلثة وثبت ما اردنا بيانه

بيانه **قال** وان كان مركبا من اجناس كثيرة فلا يليق به غير هذا المختصر **اقول**
احد طرق العامة لاستخراج المجذورات المفردة والمركبة ما اشرنا اليه قبل من انه
نطلب جنسا اي جنس كان ونضرب في نفسه ونلقي الحاصل من المطلوب جذره ثم نطلب
جنسا نضرب في نفسه مرة وفي الجنس الاول مرتين ونلقي من البقية كما علم في المفتوحات
فان افنى المجذور فمجموع تلك الاجناس يكون جذرا له ولا يكون اصم **قال** فصل
في الجمع هذا لا يحتاج فيه الى طريق لوضوحه لان المقادير المجموعة ان كانت من جنس
واحد اضيف بعضها الى بعض وان كانت مختلفة جمعت بينها بواو العطف فان كان
في الجانبين استثناء جبرته بمثله من الجانب الآخر استثناء صنعت به صنيعك في الذي
مثله **اقول** نريد في هذا الفصل بيان كيفية جمع هذه الاجناس بعضها مع بعض
ولا يخلو اما ان لم يكن شيء من المزيد والمزيد عليه استثناء او كان فان لم يكن
نظر في مقادير المزيد ومقادير المزيد عليه وكل مقدارين ومقادير يكون من جنس
واحد نزيد عدد احدهما على الآخر وهذا معنى اضافة بعضها الى البعض وكل
مقدارين او مقادير يكون مختلفة نجمع بينها بواو العطف مثلا نريد ان نجمع بين
ثلثة اشياء ومال واربعة دراهم وبين شيء ومالين وستة دراهم نزيد الشيء على ثلثة
اشياء ويحصل اربعة اشياء ثم نزيد المالين يحصل ثلثة اموال ثم نزيد ستة دراهم على
اربعة يحصل عشرة دراهم ثم نجمع بين هذه المختلفات بواو العطف ونقول اربعة اشياء
وثلثة اموال وعشرة دراهم وان كان في احدهما استثناء نظر فان كان في الطرف
الآخر شيء من جنس المستثنى نزيد المستثنى على المستثنى منه ايضا وننقص مثله من
الجنس الذي في الطرف الآخر وهذا معنى جبران الاستثناء بمثله في الطرف الآخر
وان لم يكن في الطرف الآخر شيء من جنسه نتركه مستثنى بحاله فان كان في
الطرف الآخر ايضا استثناء نعمل به ما قلناه ثم نضيف المقادير المتحدة ونجمع

المختلفة بواو العطف كما قلناه اولا يحصل المطلوب مثلا نريد ان نجمع بين ثلثة اموال
الا ثلثة دراهم وشيء لا كعب بين عشرين درهما الا شيئا وكعبين الا دينارا نزيد ثلثة
دراهم على ثلثة اموال ثم ثلثة اموال وننقص ثلثة دراهم من عشرين درهما الا شيئا
فبقي سبعة عشر درهما الا شيئا ثم نزيد على شيء يصير الشيء تاما وننقص الكعب من كعبين
الا دينارا فبقي كعب الا دينار فقد رفع الاستثناء من الطرف الاول وصار ثلثة
اموال وشيء فصار الطرف الآخر سبعة عشر درهما الا شيئا وكعبا الا دينارا وفي هذا
الطرف ايضا الاستثناء فنزيد الشيء على سبعة عشر درهما ثم سبعة عشر درهما ونحذف
الشيء الذي في الطرف الآخر رأسا ثم لما لم يكن من جنس المستثنى الذي هو الدينار شيء في
الطرف الآخر تركناه بحاله ثم جمعنا من الحواصل بواو العطف وقلنا ثلثة اموال وسبعة
عشر درهما وكعب الا دينارا وهو حاصل الجمع المطلوب اما برهان الجمع في صورة غير
الاستثناء فواضح واما برهان الاستثناء فهو انا متى زدنا شيئا ونقصناه بعينه
لكانا ما زدنا وما نقصنا وهو ظاهر **قال** فان قيل اجمع جذر مائتين الا عشرة
الى مائتين الا جذر عشرة كان الحاصل مائة وتسعين وجذر مائتين الا جذر عشرة **اقول**
انما كان كذلك لانا اذا زدنا العشرة على جذر مائتين صار جذر مائتين تامين واذا
نقصنا العشرة من جنسه في الطرف الآخر اعني مائتين الا جذر عشرة بقي مائة وتسعون
الا جذر عشرة ولما لم يكن لجذر العشرة نظير في الجانب الآخر تركناه بحاله وجمعنا
بين الحواصل بواو العطف حصل مائة وتسعون وجذر مائتين الا جذر عشرة
قال فصل في التفريق وهذا ايضا سهل جدا لانك تلقي كل مقدار مما يجانسه فان
لم يكن هناك شيء من جنسه استثنيته منه فان كان في المسقط استثناء جبرته وزدت
مثل ذلك على المسقط منه ثم تلقي القليل بعد ذلك من الكثير **اقول** نريد في هذا الفصل
بيان تفريق هذه الاجناس ولا يخلو اما ان لم يكن في طرف المنقوص استثناء او كان

كان فان لم يكن ينظر فان كان في طرف المنقوص منه شيء من جنس المنقوص ينقصه منه وان
لم يكن يستثنيه من المنقوص منه والباقي بعد النقصان والاستثناء او احدهما يكون
حاصل التفريق المطلوب مثلا اردنا ان ننقص من عشرة اشياء الا درهما ومالين ستة
اشياء وثلثة دنانير ولما كان جنس ستة اشياء موجودا في المنقوص منه نقصناها منه
بقي اربعة اشياء الا درهما والا لم يكن جنس ثلثة دنانير موجودا في المنقوص استثنيناها
منه حصل اربعة اشياء الا درهم ومالين الا ثلثة دنانير وهو المطلوب وان كان
في المنقوص اعني المسقط استثناء زدنا المستثنى على المستثنى منه ليصير تاما ثم زدنا
مثله على المنقوص منه وبعد ذلك يلقى القليل من الكثير اي يلقى المنقوص من المنقوص منه
كما عرف طريقه في القسم الاول مثلا اردنا ان ننقص من اربعة اشياء وستة دراهم شيئا الا
عشرة دراهم ودرهما الا شيئا فنزيد عشرة دراهم على الشيء المنقوص ثم الشيء ونزيدها
على المنقوص منه يصير اربعة اشياء وعشرة دراهم ونزيد الشيء ايضا على الدرهم
المنقوص ثم الدرهم ونزيده على المنقوص منه يصير خمسة اشياء وعشرة دراهم و
المنقوص منه شيء ودرهم فيرد المسئلة الى نقصان شيء ودرهم من خمسة اشياء
وعشرة دراهم فنعمل به ما ذكر قبل وننقص الشيء من جنسه والدرهم من جنسه يبقى اربعة
اشياء وتسعة دراهم وهو المطلوب برهان القسم الاول ظاهر وبرهان القسم
الثاني ان معنى نقصان الشيء الذي استثني منه مقدار شيء آخر ان ننقص احد
جزئي المستثنى منه بدون الآخر فاذا اردنا الجزء الذي لا نريد نقصانه على المنقوص منه
وننقص مجموع جزئي المستثنى منه من المنقوص منه فيكون كنقصاننا احد جزئي المستثنى
منه من المنقوص منه لانا اذا اردنا شيئا على المنقوص منه ونقصناه بعينه منه وكانا
ما زدنا وما نقصنا الشيء الزائد من المنقوص منه لكنا نقصنا منه الجزء المقصود نقصانه
ايضا فيكون مثل نقصاننا الجزء المطلوب فقط وهو المدعى **قال** فان قيل الق

جذر تسعة من جذر ستة عشر ضربت تسعة في ستة عشر واخذت جذري المبلغ والقسمة
من مجموع التسعة والستة عشر وجذر الباقي جواب بلوا ردت ضربت تسعة في ستة عشر
وزدت جذري المبلغ على مجموع التسعة والستة عشر فجذر المبلغ جوابا **اقول**
نريد ان نفرق جذر عدد من جذر عدد آخر وجمعهما من غير ان نعلم الجذران بل نعلم المجذوران
فقط فطريق العمل في التفريق ان نضرب احد المجذورين ونأخذ جذر الباقي يكون حاصل
تفريق الجذرين مثلا في الصورة المذكورة ضربت التسعة في ستة عشر فحصل مائة واربعة
واربعون جذره اثنا عشر وضعفه اربعة وعشرون نقصناه من مجموع التسعة والستة
عشر اعني خمسة وعشرين بقي واحد اخذنا جذره وكان واحدا وهو الباقي من نقصان
جذر تسعة من جذر ستة عشر اعني الباقي من نقصان ثلثة من اربعة وطريق العمل في جمع
الجذرين ان نضرب احد المجذورين في الآخر ونأخذ ضعف جذر حاصل الضرب
ونزيده على مجموع المجذورين ونأخذ جذر المجموع يكون حاصل جمع الجذرين مثلا في
الصورة المذكورة اخذنا ضعف الجذر المعلوم وكان اربعة وعشرين وزدناها على مجموع
المجذورين اعني خمسة وعشرين حصل تسعة واربعون اخذنا جذرهما وكان سبعة وهو
الحاصل من زيادة الثلثة على الاربعة اعني الجذرين المطلوبين واما البرهان على
عمل التفريق فنفرض الجذر الاعظم اب والجذر الاصغر ره ونفصل ره من
اب بقي ءا ـــ ب المطلوب تحصيله في التفريق ونقول اب اعني
الجذر الاعظم منقسم بـ ره اعني الجذر الاصغر وبـ اه اعني المطلوب فيكون بقوة
شكل يد من المقالة الثانية مربعا اب ره اعني مجموع المجذورين مساويين لمضروب
اب في ره مرتين ولمربع اه اعني مربع المطلوب لكن مضروب اب في ره اعني
مضروب الجذرين وسط في النسبة بين مجذوريهما لما عرف قبل فيكون مضروب احد
المجذورين في الآخر مساويا لمربع مضروب الجذرين بقوة شكل كط من السابعة فاذا

ماذا ضربنا احد المجذورين في الآخر حصل مربع مضروب الجذرين واذا اخذنا
جذره كان مضروب الجذرين فاذا ضوعف كان مضروب الجذرين مرتين اعني
مضروب اب في ره مرتين واذا نقصناه من مجموع المجذورين الذي هو مساو
لمضروب اب في ره مرتين ولمربع المطلوب لما قلناه آنفا بقي مربع المطلوب
فاذا اخذ جذره كان المطلوب وهو المدعى واما البرهان على عمل الجمع فنجعل اب
مربع ره اعني الجذرين ـــ فيكون بقوة شكل د من المقالة الثانية مربع
اه اعني مجموع الجذرين مساويا لمربعي اب ره ومضروب اب في ره مرتين
اعني لمربعي المجذورين ومضروب الجذرين مرتين فاذا حصلنا مضروب المجذورين
بالطريق المذكور وضاعفناه حصل مضروب الجذرين مرتين فاذا زدناه على مربعي
المجذورين كان المجموع مساويا لمربع مجموع الجذرين المطلوب فاذا اخذ جذره كان
مجموع الجذرين المطلوب وهو المدعى **قال** فصل واما جمع اضلاع المكعبات
واموال الاموال وما بعدها وتفريق بعضها من بعض فلما كان الانتفاع بها في استخراج
المسائل قليلا رأينا الاليق بها غير هذا الكتاب **اقول** انما كان الانتفاع بها قليلا
في استخراج المسائل لان المسائل الست الجبرية التي هي اصول استخراج المسائل
بطريق الجبر والمقابلة لا تتجاوز المال **قال** فصل فان قيل كم من واحد الى عشرة
جمعت الواحد والعشرة وضربت المبلغ في نصف العشرة يكن خمسة وخمسين **اقول**
نريد في هذا الفصل بيان ضوابط وقد يحتاج اليها في استخراج المسائل اولها انه
اذا كان لنا اعداد طبيعية محدودة الطرفين واردنا معرفة مجموعها على معنى ان نزيد
اولها على ثانيها ثم المجموع على الثالث وهكذا الى آخرها مثلا نريد ان نعرف عدد مجموع
الاعداد التي من الواحد الى العشرة فضابطة معرفتها ان نزيد اولها الى آخرها ثم
نضرب المجموع في نصف عدد المجموع الاعداد يكون حاصل الضرب مطلوبنا وطريق

استخراج عدد مجموع الاعداد ان ياخذ لكل واحد من تلك الاعداد واحدا ثم يجمع تلك
الآحاد مثلا لو كانت الاعداد من الاثنين الى العشرة ياخذ بالاثنين واحدا وبالثلثة
واحدا آخر فيكون المجموع تسعة فان كان الاعداد من الواحد فالعدد الاخير هو عدد
مجموع الاعداد كما في صورتنا هذه ولا نحتاج فيه الى استخراج جميع الاعداد
فاعلم هذا والمثال ظاهر والبرهان على ذلك ان عدد جميع الاعداد المفروضة
اما ان يكون فردا او يكون زوجا فان كان فردا ولنفرض الاعداد آ ب ج د ه
وعددها خمسة ووسطها ج فيكون كل حاشيتين كج مثلا ان كج كما سبق البرهان
عليه في اول الكتاب مثلا مجموع ب د مثلان كج ومجموع آ ه مثلان كج ايضا
فيكون مجموع الحواشي المفروضة كج اربعة امثال ج فاذا زدنا عليها ج حصل خمسة
امثال ج وهي مجموع الاعداد الخمسة المفروضة المطلوب تحصيله وعدد امثال
ج فيه مساو لعدد مجموع تلك الاعداد اعني خمسة وبهذا البرهان بعينه يتبين ان عدد
امثال الوسط في مجموع كل اعداد عددها فرد مساو لعدد تلك الاعداد فاذا ضرب
وسطها في عدد جميع تلك الاعداد حصل المجموع المطلوب لما مر مثله في باب الضرب
بشكل يد من المقالة الخامسة وبشكل يط من السابعة لكنا اذا زدنا اول تلك الاعداد
على آخرها حصل مثلان للوسط كما مر واذا اخذنا نصفه كان مثل الوسط فاذا ضربنا
نصف مجموع الاول والآخر اعني الوسط في عدد الجميع حصل المطلوب ولا فرق
بين ان نضرب نصف مجموع الاول والآخر في جميع الاعداد كما قلناه وبين ان نضرب
مجموع الاول والآخر في نصف عدد جميع الاعداد كما قاله المصنف لان نسبة مجموع
الاول والآخر الى عدد جميع الاعداد كنسبة نصف المجموع المذكور الى نصف
عدد جميع الاعداد نسبة الاجزاء نسبة الاضعاف وبشكل يط من الثالثة يظهر المطلوب
فقد ثبت ما قاله المصنف في الاعداد المفردة وان كان عدد جميع الاعداد

الاعداد زوجا ولنفرضها ستة وهي آ ب ج د ه ز ولنفرض التفاوت بين الاعداد
الطبيعية ط وهي شيء واحد في المجموع لان الاعداد الطبيعية تكون هكذا فيلزم ان يكون
زيادة ب على المقدار ط وزيادة ه على د ايضا بمقدار ط فب يكون مساويا لمجموع
آ ط ود يكون مساويا لمجموع ه ط فاذا زدنا آ على ز اعني اول الاعداد على الآخر
حصل مجموع يساوي آ ه ط واذا زدنا ب على ه اعني الثاني على الخامس حصل مجموع
يساوي آ ه ط ايضا فمجموع الاول والآخر يساوي مجموع الثاني والخامس وبهذا البرهان
بعينه يتبين ان مجموع ب ه مساو لمجموع ج د فيكون مجموع آ ز ايضا مساويا لمجموع
ج د فيلزم من ذلك ان كل اعداد عددها زوج مجموع اولها واخرها مساو لمجموع كل عددين
متساويي البعد من الاول والآخر على توالي الاعداد وعلى خلافها مثلا اذا فرضنا الاعداد
عشرة يكون مجموع الاول والعاشر مساويا للثاني والتاسع والثالث والثامن والرابع
والسابع والخامس والسادس فاذا جمعنا الاعداد العشرة حصل المجموع المطلوب
تحصيله واذا نظرنا الى الاثنينيات المذكورة كان عددها مثل نصف جميع الاعداد
اذ فرضنا كل اثنين من تلك الاعداد اثنينا واحدا وقد بينا ان جميعها متساوية فيلزم
ان يكون عدد امثال الاثنين واحد منها في المطلوب كعدد نصف جميع الاعداد فاذا
ضربنا اثنينا واحدا في نصف عدد الجميع حصل المطلوب لما مر مثله ولا شك انا اذا
زدنا اولها على آخرها حصل اثنين واحد منها لما سبق فاذا ضربناه في نصف عدد
مجموع الاعداد حصل المطلوب فقد ثبت ما قاله المصنف في الاعداد التي عددها
زوج ايضا والله اعلم **قال** فان قيل اجمع الازواج دون الافراد
ضربت نصف العشرة فيما يليه بواحد يكون ثلثين وهو الجواب فاذا قيل اجمع الافراد
واترك الازواج ضربت نصف العشرة في نفسه **اقول** يعني اذا كان لنا
اعداد طبيعية ابتداؤها من الواحد وعدد مجموعها زوج ونريد جمع الازواج

التي فيها دون الافراد او على العكس وضابطة الاول ان يحصل نصف الزوج الاخير
ثم العدد الذي يليه اعني الذي يزيد على النصف بواحد ويضرب احدهما في الآخر
يكون الحاصل المطلوب كما انا في المثال المذكور ضربنا نصف آخرها اعني خمسة في العدد
الذي يليه اعني ستة يحصل ثلثون المطلوب وضابطه الثاني ان يحصل نصف العدد
الاخير ونضربه في نفسه يكون المطلوب كما ان في المثال المذكور بضرب الخمسة
في نفسها يحصل خمسة وعشرون وهو المطلوب كما يظهر عند الامتحان وبرهان
الاول انا نفرض الاعداد واحد ب ج د ه ونقول لا شك ان تفاضل الزوج
الاول منها اعني ب على الفرد الاول اعني الواحد بواحد وتفاضل الزوج الثاني
اعني د على الفرد الثاني اعني ج ايضا بواحد وتفاضل الزوج الثالث
اعني و على الفرد الثالث اعني ه بواحد ايضا فيكون تفاضل جميع الازواج
اعني ب د و على جميع الافراد اعني واحد ج ه باحاد عددها مثل عدد
الازواج التي في تلك الاعداد لكن عدد تلك الازواج مساو لعدد نصف مجموع
الاعداد اذ عدد الازواج مساوي عدد الافراد فيكون عدد كل منهما نصف
مجموعهما اعني مجموع الاعداد فيلزم ان يكون تفاضل جميع الازواج على جميع
الافراد بنصف عدد مجموع الاجزاء اعني مضروب الواحد في نصف عدد مجموع
الاجزاء بل في نصف العدد الاخير في نصف الواحد فاذا زدنا نصف التفاضل
المذكور على نصف مجموع الاعداد كان مساويا لمجموع الازواج واذا نقصناه
منه كان مساويا لمجموع الافراد لان التفاضل بين احد قسمي شيء وبين نصف
ذلك الشيء هو نصف التفاضل بين القسمين كما مر بيانه قبل واذا ثبت هذه نقول
نصف مجموع الاعداد يساوي مضروب نصف العدد الاخير منها في نفسه وفي
نصف الواحد لان مجموع تلك الاعداد يساوي مضروب نصف العدد الاخير

الاخير مبنيا في مجموع الاخير والاول اعني الواحد كما سبق بيانه فيكون نصفه مساويا
لمضروب نصف العدد الاخير في نصف العدد الاخير وفي نصف الواحد اعني في نفسه
وفي نصف الواحد واذا زدنا على ذلك التفاضل بينه وبين مجموع الازواج اعني
مضروب نصف العدد الاخير في نصف الواحد حصل مضروب نصف العدد الاخير
في نفسه وفي نصفي الواحد اعني في الواحد لكن نصف العدد الاخير والواحد يساوي
العدد الذي يلي نصفه اعني الذي يزيد على النصف بواحد فيكون مضروب نصف
العدد الاخير في العدد الذي يليه مساويا لنصف مجموع الاعداد وللتفاضل بينه
وبين مجموع الازواج اعني مجموع الازواج فقد ثبت ما قاله المصنف في مجموع
الازواج واما برهان الثاني فهو ان نصف مجموع الاعداد هو مضروب نصف مجموع
الاعداد في نفسه وفي نصف الواحد كما سبق وهو مساو لمجموع الافراد والمضروب
نصف مجموع الاعداد في نفسه وفي نصف الواحد فاذا نقصنا المشترك منهما بقي مجموع
الافراد مساويا للمضروب نصف مجموع الاعداد في نفسه وهو المدعى **قال**
فان قيل نضرب كل عدد في نفسه ونجمعها نحن من واحد الى عشرة يكن خمسة وخمسين
فاضربها في ثلثي العشرة مزيدا عليه ثلث واحد اصلا ابدا اعني سبعة يكن ثلثمائة وخمسة
وثمانين وهو الجواب **اقول** يعني اذا كان لنا اعداد طبيعية ابتداؤها من الواحد
واردنا معرفة مجموع مربعاتها فالطريق فيه ان نحصل مجموع تلك الاعداد على
الطريق الذي مر ونحصل ثلثي العدد الاخير من تلك الاعداد ونزيد عليها ثلث الواحد ثلثي صح
دائما ثم نضرب المحصل الاول في المحصل الثاني يكون حاصل الضرب عدد مجموع مربعات
تلك الاعداد مثلا اردنا ان نعرف عدد مجموع مربعات الواحد الى العشرة فحصلنا
مجموع تلك الاعداد وكان خمسة وخمسين كما سبق ثم حصلنا ثلثي العشرة وكانا
ستة وثلثي واحد زدنا عليهما ثلث واحد حصل سبعة فضربنا خمسة وخمسين في

في السبعة حصل ثلثمائة وخمسة وثمانون وهو عدد مجموع مربعات الواحد الى العشرة
كما نظهر عند الامتحان ونحن نسمي مجموع اعداد مبتداه من الواحد الى عدد ما مثلث
للعدد الاخير منها مثلا اذا جمعنا الاعداد من واحد الى ثمانية نسمي ذلك المجموع
مثلث الثمانية وهكذا ثم نقول البرهان على هذا العمل موقوف على مقدمة وهي ان مربع
كل عدد يساوي مجموع ضعف مثلث التسعة اعني تسعين ونفس العشرة الذي هو مائة
لانا اذا ضربنا العشرة في نصفها وفي نصف الواحد حصل مثلث العشرة كما مر واذا
ضربناها في ضعف ذلك اعني في نفس العشرة وفي الواحد حصل مربع العشرة والعشرة
مما لا يخفى فيكون مربع العشرة مع العشرة مساويا لضعف مثلث العشرة لان نسبة
حاصل الضربين لنسبة المضروب فيهما بشكل يح من السابع لكن المضروب فيه الثاني ضعف
المضروب فيه الاول بالفرض فيكون حاصل الضرب الثاني اعني مربع العشرة مع العشرة
ايضا ضعف حاصل الضرب الاول اعني مثلث العشرة واذا نقصنا العشرة من مربع
العشرة مع العشرة بقي مربع العشرة واذا نقصناها من ضعف مثلث العشرة بقي ضعف
مثلث العشرة الا عشرة فيكون الباقيان متساويين بمصادرة المقالة الاولى
لكن ضعف مثلث العشرة الا عشرة يساوي ضعف مثلث التسعة مع العشرة لان مثلث
العشرة هو مثلث التسعة مع العشرة فضعفه يكون ضعف مثلث التسعة مع ضعف العشرة
واذا نقصنا العشرة من ضعف مثلث التسعة مع ضعف العشرة بقي ضعف مثلث التسعة
مع العشرة فيكون مربع العشرة مساويا لضعف مثلث التسعة مع العشرة وهو المدعى
ويلزم من ذلك ان يكون ثلث مربع العشرة مساويا لثلث ضعف مثلث التسعة
مع ثلث العشرة لان اجزاء المقادير متساوية لكن ثلث ضعف مثلث التسعة يساوي
ثلثي مثلث التسعة لما لا يخفى فيكون ثلث مربع كل عدد مساويا لثلثي مثلث
العدد المتقدم عليه بمرتبة واحدة مع ثلث ذلك العدد المتقدم واذا ثبت

ثبت ذلك نفرض عددي آ ب و آ واحد ونقول اذا ضربنا مجموع آ ب في ثلثي
ب وفي ثلث الواحد يكون مساويا للمضروب ب في ثلثي ب وفي ثلث الواحد و
المضروب آ في ثلثي ب وفي ثلث الواحد لما مر في باب الضرب لكن مضروب آ في ثلثي
ب يكون مساويا للمضروب آ في ثلثي نفسه وفي ثلثي الواحد لان ب هو آ مع الواحد
بالفرض فعلى هذا يكون مساويا لثلثي آ وثلثي الواحد فيكون المضروبات هكذا
مضروب ب في ثلثه اعني ثلث مربع ب ومضروب ب في ثلث الواحد اعني
ثلث ب ومضروب آ في ثلثي نفسه اعني ثلثي آ ومضروب آ في ثلثي الواحد اعني ثلثي آ
ومضروب آ في ثلث الواحد اعني ثلث آ وثلث آ يساوي آ اعني مربع آ لان آ واحد
بالفرض فمربعه مساوية وثلثا آ مع ثلث ب يساوي ثلث مربع ب وهو المدعى
وهكذا نبين في جميع الاعداد مثلا لو كانت الاعداد آ ب ج يكون مضروب جميعها
في ثلثي ج وفي ثلث الواحد مساويا للمضروب مجموع آ ب في ثلثي ج اعني في ثلثي ب
وفي ثلثي الواحد وللمضروب مجموع آ ب في ثلث الواحد وللمضروب ج في ثلثي نفسه
وفي ثلث الواحد يساوي مجموع مربعي آ ب بما مر ومضروب مجموع آ ب في ثلثي الواحد
يساوي ثلثي مجموع آ ب اعني ثلثي مثلث ب فاذا ضممنا اليه مضروب ج في ثلث
الواحد اعني ثلث ج صار مساويا لثلث مربع ج لما مر في المقدمة واذا ضممنا اليه
مضروب ج في ثلثي نفسه اعني ثلثي مربع ج صار مساويا لمربع ج فيكون المضروبات
مساوية لمربعات آ ب ج وهو المدعى وهكذا بالغا ما بلغ **قال** فان قيل
مكعب كل عدد مجموعها ضرب الخمسة والخمسين في نفسها يكون ثلاثة آلاف وخمسة وعشرون وهي
مكعبات الاعداد من واحد الى عشرة **اقول** يعني اذا اردنا مجموع مكعبات اعداد
مبتداه من الواحد فالطريق فيه ان نحصل مجموع تلك الاعداد على ما سبق ونضربه
في نفسه يكون حاصل الضرب مجموع المكعبات والمثال ظاهر واما برهانه فهو انا

اما نفرض واحدا اثنين نقول مضروب مجموع الواحد والاثنين اعني الثلثة في نفسها
يساوي مربع الواحد ومربع الاثنين ومضروب الاثنين في ضعف الواحد على ما بين
في يقوم شكل د من المقالة الثانية لكن مربع الواحد مكعبه ضرورة ومربع الاثنين مع
مضروب الاثنين في ضعف الواحد يساوي مكعب الاثنين لان ضعف الواحد مع الاثنين
اعني ضعف مثلث الواحد مع الاثنين يساوي مربع الاثنين لما مر في المقدمة فمضروب
الاثنين في ذلك المجموع يكون مساويا لمضروب الاثنين في مربع الاثنين اعني مكعب الاثنين
فقد ثبت ان مضروب مجموع الواحد والاثنين في نفسه مساو لمكعبي الواحد والاثنين
وهكذا نبين في ثلثة اعداد مثلا نفرض واحدا اثنين ثلثة ونقول مضروب مجموع تلك
الاعداد في نفسه يساوي مربع مجموع الواحد والاثنين ومضروب الثلثة في
نفسها وفي ضعف مجموع الواحد والاثنين بقوم شكل د من المقالة الثانية لكن مربع
مجموع الواحد والاثنين يساوي مكعب الثلثة لان ضعف مجموع الواحد والاثنين
مع الثلثة اعني ضعف مثلث الاثنين مع الثلثة يساوي مربع الثلثة لما مر في المقدمة
مضروب الثلثة فيها يكون مكعب الثلثة فقد ثبت ان مضروب مجموع الواحد والاثنين
والثلثة في نفسه يساوي مكعباتها وهو المدعى وعلى هذا بالغا ما بلغ قال
فان قيل نضرب كل واحد في الذي يليه ثم نجمعها ضرب الخمسة والخمسين في ثلثي العشرة
منقوصا منها ثلثا درهم اعني ستة يكون ثلثمائة وثلثين وهو الجواب اقول يعني اذا
كان لنا اعداد مبتداة من الواحد واردنا معرفة مجموع مضروب الاول في الثاني
والثاني في الثالث والثالث في الرابع الى اي عدد شئنا فالطريق فيه ان نحصل
مجموع تلك الاعداد على ما مر وننقص الواحد من ثلثي العدد الاخير اعني العدد
الذي يكون مضروبا فيه ولا يكون مضروبا ونضرب مجموع تلك الاعداد في
ذلك الباقي يكون الحاصل مجموع المضروبات المطلوبة والمثال ظاهر واما برهانه

برهانه فموقوف على اصول قال ان مضروب كل عدد في العدد الذي يليه اعني
العدد الذي يزيد عليه بواحد يساوي مربعه ونفسه كمضروب التسعة في العشرة فانه
يساوي مربع التسعة والتسعة اعني تسعين لان العشرة يساوي التسعة والواحد فمضروب
التسعة في العشرة يساوي مضروبها في التسعة وفي الواحد اعني مربع التسعة والتسعة
ويلزم من ذلك انا اذا جمعنا مضروبات اعداد مبتداة من الواحد كل فيما يليه الى غاية
مضروب فيها فقط لواحد يساوي مربعه ونفسه كمضروب التسعة في العشرة يساوي
مضروبها في التسعة وفي الواحد اعني مربع التسعة والتسعة ويلزم من ذلك انا اذا
جمعنا مضروبات اعداد مبتداة من الواحد كل فيما يليه الى غاية مضروب فيها فقط
كمضروبات الواحد الى العشرة يكون مساويا لمجموع مربعات الواحد الذي ينقص عن
العدد الاخير بواحد ومثلثات كل العدد اعني مربعات الواحد الى تسعة ومثلث
التسعة قال ان مضروب كل عدد في سدسه وفي سدس الواحد يساوي ثلث مثلث
ذلك العدد الذي هو مساو لمضروب كل المثلث في ثلث الواحد لانه قد بين ان مضروب
كل عدد في نصفه وفي نصف الواحد يساوي مثلثه فمضروبه في ثلث نصفه وفي ثلث
نصف الواحد اعني في سدسه وفي سدس الواحد مساو لثلث مثلثه فمضروبه في ثلث
نصفه وفي ثلث نصف الواحد اعني في سدسه وفي سدس الواحد مساو لثلث مثلثه
قال ان ثلثي كل عدد اذا نقص منهما ثلثا الواحد بقي ثلثا العدد الناقص عنه
بواحد لان العدد مساو للعدد الناقص والواحد فيكون ثلثاه مساويين لثلثي
العدد الناقص وثلثي الواحد فاذا نقص منهما ثلثا الواحد بقي ثلثا العدد الناقص
وهو المدعى واذا ثبتت هذه الاصول فنقول اذا ضربنا مثلث العشرة في ثلثي
العشرة منقوصا منها ثلثا الواحد وكانا ضربنا مثلث العشرة في ثلثي التسعة لما مر في الاصل
الثالث وهذا المضروب يساوي مضروب اجزاء مثلث العشرة في اجزاء ثلثي التسعة

لما مر في باب الضرب ولا يخفى ان اجزاء مثلث العشرة هي مثلث التسعة والعشرة بل مثلث التسعة و
التسعة والواحد ولان اجزاء ثلثي التسع نصف التسع وسدسها فيكون المضروب المذكور
مساويا لمضروب مثلث التسع في ثلثي التسع ومضروب التسع في سدس التسع ومضروب
الواحد في سدس التسعة اعني مضروب التسع في سدس الواحد لما مر مثله في معرفة مجموع
الاعداد الطبيعية ومضروب التسع في نصف التسع ومضروب الواحد في نصف
التسعة اعني مضروب التسع في نصف الواحد كما مر فيكون المضروبات كما في هذا الجدول

مضروب مثلث التسع في ثلثي التسع	مضروب التسع في سدسها	مضروب التسعة في سدس الواحد
مضروب التسع في نصفها	مضروب التسع في نصف الواحد	

لكن مضروب التسعة في سدسها وفي سدس
الواحد يساوي ثلث مثلث التسع لما مر في
الاصل اعني لمضروب مثلث التسع في ثلث
الواحد واذا ضممناه الى مضروب مثلث
التسع في ثلثي التسع كان مساويا لمربعات
الاعداد الى التسع لما مر في باب جمع المربعات ومضروب التسع في نصفها وفي نصف
الواحد يساوي مثلث التسع لما مر في باب جمع الاعداد المتوالية فيكون المضروبات
المذكورة بل المضروب الاول مساويا بالمربعات الاعداد التي بايها الى العشر لما مر في
الاصل الاول وهو المطلوب بلغ فان قيل يضرب كل واحد في الذي يليه ثم
المبلغ في الذي يليه مثلا واحد في اثنين ثم في ثلثه ويضرب الاثنين في ثلثه ثم في اربعة
وهكذا الى آخرها بحذف واحد الى ما قبل العشرة بواحد اعني تسعة يكون خمسة واربعين
فاضرب ذلك في نفسه الا واحدا اصلا ابدا يكون الفا وتسعمائة وثمانين وهو الجواب
اقول نعني اذا كان لنا اعداد مبتداة من واحد وضربنا اولها في ثانيها ثم حاصل
ضربهما في ثالثها وضربنا ثانيها في ثالثها ثم حاصل الضرب في رابعها وهكذا الى ان ينتهي
الضرب الى آخر الاعداد المفروضة واردنا ان نجمع تلك المضروبات والطريق فيه

فيه ان ناخذ مثلث العدد الذي ينقص عن العدد الاخير بواحد وينقص منه واحدا ثم نضرب
الثلث في هذا الباقي يكون حاصل الضرب مطلوبنا والمثال ظاهر في قوله يضرب كل واحد في
الذي يليه ثم المبلغ في الذي يليه تسامح اذ لا يفعل لكل واحد من الاعداد ما ذكره مثلا
في المثال المذكور اذا وصل الى الثمانية وعمل بها ذلك العمل وينتهي العمل ولا يضرب التسعة ولا
العشرة في الذي يليهما بل التحقيق يقتضي ان يبقى عددان لا نعمل بهما ذلك العمل وينتهي العمل
بالعدد الذي قبل العدد الاخير بمرتبتين والبرهان على العمل المذكور موقوف على
مقدمة وهي ان كل عدد يضرب فيما يليه ثم حاصل الضرب فيما يليه يكون حاصل الضرب
الاخير مساويا بالمكعب العدد الاول ولثلثه امثال مربعه ويضعف نفسه لانا اذا ضربنا
الاول في الثاني يكون حاصل الضرب مساويا بالمربع العدد الاول ولنفسه لما مر في الاصل
الاول المذكور قبل هذا ولا شك ان العدد الثالث هو مساو للعدد الاول ولواحدين
فاذا ضربنا مربع العدد الاول ونفسه في هذا المجموع يكون مساويا للمضروبات بهذه
التفصيل مضروب العدد الاول في العدد الاول اعني مكعب العدد الاول ومضروب
مربع العدد الاول واحدين اعني ضعف مربع العدد الاول ومضروب العدد الاول
في العدد الاول اعني مربع العدد الاول في واحدين اعني ضعف العدد الاول ومن
هذا يظهر المطلوب ويلزم من ذلك انا اذا جمعنا مضروبات بالصفة المذكورة يكون
المجموع مساويا بالمكعبات الاعداد التي عملت بها ذلك العمل ولثلثه امثال مربعاتها و
لضعف مجموعها اعني لمكعبات الاعداد التي من الواحد الى العدد الذي يتقدم العدد
الاخير بمرتبتين ولثلثه امثال مربعاتها ولضعف مثلث ذلك العدد واذا ثبت ذلك
نقول اذا اخذنا مثلث العدد الذي قبل العدد الاخير بواحد اعني مثلث التسع
في تلك الصورة يكون مساويا للمثلث العدد الذي يتقدم الاخير بمرتبتين وللعدد
المتقدم بمرتبة مثلا في هذه الصورة يكون مساويا لمثلث الثمانية وللتسع بل المثلث

الثمانية والثمانية وللواحد بل لمثلث الثمانية والثمانية ونصفي الواحد فاذا انقص من
هذا المجموع واحد بقي مثلث الثمانية والثمانية فاذا ضربنا هذا الباقي في المجموع
الاول كما قاله في الكتاب كان مساويًا لمضروبات على المفصل المذكور في هذا الجدول

مضروب مثلث الثمانية في مثلث الثمانية	مضروب الثمانية في الثمانية وفي نصف الواحد
تساويه مكعبات الواحد الى الثمانية	تساويهما مربعات الواحد الى الثمانية ونصف تلك المربعات
مضروب مثلث الثمانية في نصف الواحد ومضروب الثمانية في مثلث الثمانية	مضروب الثمانية وفي نصفي الواحد
تساويهما مربعات الواحد الى الثمانية ونصف تلك المربعات	تساويهما ضعف مثلث الثمانية

لكن مضروب مثلث الثمانية في مثلث الثمانية تساوي مكعبات الواحد الى الثمانية
لما مرّ في جمع المكعبات ومضروب مثلث الثمانية في الثمانية وفي نصف الواحد يساوي
مربعات الواحد الى الثمانية ونصفها لان مضروب مثلث الثمانية في مجموع ثلثي الثمانية
وثلث الواحد يساوي المربعات المذكورة لما مرّ في جمع المربعات فيكون مضروب مثلث
الثمانية في مثل المجموع المذكور وفي مثل نصفه اعني في الثمانية ونصف الواحد
مساويا للمثل ونصف حاصل الضرب الاول اعني مثل المربعات المذكورة ومثل نصفها
لما مرّ مثله ومضروب مثلث الثمانية في نصف الواحد مع مضروب الثمانية في مثلث الثمانية
اعني مع مضروب مثلث الثمانية في الثمانية يساويان ايضا مربعات الواحد الى الثمانية
ونصفها لما مرّ آنفا ومضروب الثمانية في الثمانية مع مضروبها في نصفي الواحد
اعني الواحد يساويان ضعف مثلث الثمانية على ما مرّ في باب جمع الاعداد الطبيعية
فيكون المضروبات المذكورة بل المضروب الحاصل من عمل الكتاب مساوية لمكعبات الواحد
الى الثمانية ولمثليه امثال مربعات الواحد الى الثمانية ولضعف مثلث الثمانية وهذا
المجموع مساو لمضروب الواحد في الاثنين ثم في الثلثة الى العشرة الذي هو مطلوبنا

مطلوبنا لما مرّ في المقدمة فقد ثبت المدّعى **قال** فان قيل نريد عشرين عددًا اولها
ثلثة ثم تفاضل باربعة اربعة كم يكون مجموعها فالوجه ان العشرين واحدا ونضرب الباقي
في التفاضل ونزيد على ذلك العدد الاول يكن تسعة وتسعين هذا هو آخر الاعداد
فاضف اليه الاول يكن اثنين وثمانين فاضرب ذلك في نصف عدد الاعداد فاضف
اليه الاول يكن اثنين وثمانين فاضرب ذلك في نصف عدد الاعداد اعني عشرة فما كان
يكون جوابا **اقول** يعني اذا وجد اعداد يكون التفاضل بين كل اثنين متواليين منها
متساويا اي تفاضل كان ويكون عدد تلك الاعداد على ان ناخذ لكل عدد واحدا معلومًا
لنا وكذلك العدد الاول منها والتفاضل ونريد ان نعرف العدد الاخير ومجموع تلك
الاعداد فالطريق فيه ان نحصل العدد الاخير اولا بان ننقص من عدد الاعداد المعلوم
واحدا ونضرب الباقي في التفاضل المعلوم ونزيد على حاصل هذا الضرب العدد الاول
المعلوم يكون المجموع هو العدد الاخير ثم نزيد على العدد الاخير العدد الاول
ونضرب المجموع في نصف الاعداد المعلوم يكون حاصل الضرب هو مجموع الاعداد
الذي هو مطلوبنا مثلا في الصورة المذكورة في الكتاب نقصنا من عدد الاعداد
اعني عشرين واحدا بقي تسعة عشر ضربناها في التفاضل اعني اربعة حصل ستة وسبعون
زدنا عليها العدد الاول اعني ثلثة حصل تسعة وسبعون وهو العدد الاخير فزدنا
على العدد الاخير العدد الاول حصل اثنان وثمانون فضربناها في نصف العشرين
اعني عشرة فحصل ثمانمائة فحصل جذر ثمن ونصف ثمن اذا اخذ من مخارج الكسور الستة
لا يخرج له من رابع فقد ثبت ما اردنا بيانه وقد علم ان الروابع تمر وانما قال الشارح
انها تامة لانه حين ضرب الثلثة في المجذور العظيم واخذ جذر الحاصل خرج صحاح
وبقي كسور فحذف تلك الكسور ثم تم العمل ونحن اعتبرناها فهذا التفاوت بسبب ذلك
وما عملناه اقرب الى التحقيق واما ما قاله المصنف انه يخرج المساحة بهذا الطريق ادق

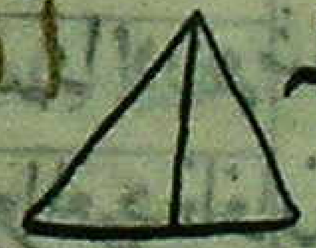
من ذلك كثيرا بان نضربه في مجذوره اعظم وبان ناخذ جذر حاصل الضرب بالطريق
الادق لا بالطريق الاجل والله اعلم **قال** ولو اردت اخراج عموده اخذ جذر
ثلثة ارباع مربع احدا لاضلاع يكون جوابا **اقول** برهانه انه قد علم ان نسبة مربع
العمود الى مربع الاضلاع كنسبة ثلثة ارباع الى الواحد فاذا اخذ من مربع الاضلاع
ثلثة ارباعه كان خارج النسبة مساويا لمربع العمود لما عرف من حال الاربع المتناسبة
فاذا اخذ جذره كان العمود وذلك ما اردنا بيانه **قال** واعلم ان نسبة مربع مساحة
كل مثلث متساوي الاضلاع الى مال مال ضلعه كنسبة ثلثة الى ستة عشر **اقول** برهانه
قد مر **قال** وان مضروب الضلع في لا بابر ما لحد هو العمود تقريبا **اقول**
برهانه انه قد علم ان نسبة مربع العمود الى مربع الاضلاع كنسبة ثلثة ارباع الى الواحد
فيكون بشكل ي من الخامسة نسبة العمود الى الضلع مثناه كنسبة جذر ثلثة ارباع الى الجذر
الواحد اعني الى نفس الواحد مثناه فيكون نسبة العمود الى الضلع غير مثناه كنسبة
جذر ثلثة ارباع الى الواحد غير مثناه ايضا لما قلنا فاذا ضرب الضلع في لا بابر ما لحد
رابعه حصل العمود اذ لا حاجة الى القسمة ههنا

عمود	ضلع
مربع عمود	مربع ضلع
ثلثة ارباع	واحد
جذر ثلثة ارباع	جذر واحد اعني واحد

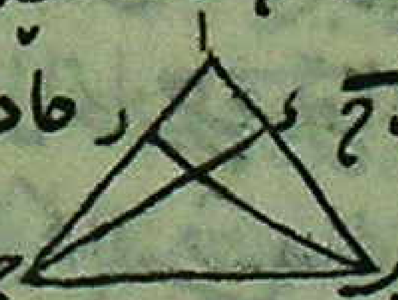
وانما قلنا ان جذر ثلثة ارباع هو لا بابر ما لحد
لانا اذا اخذنا جذر ثلثة ارباع بالتقريب بان
ضربناها في مجذور عظيم وهو مائة الف مكررا
اربع مرات ثم تممنا العمل كما قلناه حصل الجذر المذكور هكذا لا بابر ما لحد وفي
الكتاب الثوالث والروابع كط والحساب يقتضي ان يكون عط والله اعلم **قال** مثال
ذلك مثلث كل واحد من اضلاعه عشرة ثلثة ارباع مربعه ضلعه عه وجذره ح لط لو يد
وهو العمود مضروبه في نصف احد الاضلاع مح يح دك وهو المساحة كذلك لو عملنا
ما في الطرف **اقول** قد استخرج جذر خمسة وسبعين تقريبا بان ضربها في مجذور

مجذوره وهو عشرة الف مكررا ثلث مرات ثم تمم العمل فخرج كذلك تقريبا والعمل في الطريق
الثاني ان ناخذ مربع احد اضلاعه اعني مائة وناخذ ربعه فيكون خمسة وعشرين ثم نضربها
في نفسها فيحصل ستمائة وخمسة وعشرون فنضربها في ثلثة فيحصل الف وثمانمائة وخمسة وسبعون
ناخذ جذره فيخرج ثلثة واربعون صحيحا ويبقى ٢٦ من ٨٧ واذا حول الكسور الباقية
الى الدقائق وغيرها حصل ما ذكره الى الثوالث وفي الكتاب ليس كذلك لانه لم يستخرج
جذر العدد المذكور بطريق آخر واستخراج الجذور الصم يختلف بحسب اختلاف الاعمال
والذي استخرجه المصنف اقرب ومن اراد ان يستخرجها بطريق ادق فضربه في مجذور
عظيم جدا ولعل صاحب الكتاب ضربه في عشرة الف مكررا خمس مرات ومن وقف على الاعمال
المذكورة سهل امكن له ان يستخرج العمل بالطرق والله اعلم **قال** فان قيل
عموده عشرة فزد على مربع العمود مثل ثلثه وجذر المبلغ كل ضلع **اقول** السؤال
انه اذا كان عمود المثلث المتساوي الاضلاع معلوما فكيف يستخرج منه اضلاعه
وطريق العمل ان يضرب العمود في نفسه ثم ناخذ ثلث حاصل الضرب ونزيده على حاصل
الضرب يكون الحاصل مربع كل من الاضلاع فناخذ جذره يكون الضلع المطلوب وبرهانه
ان مربع الضلع مثل مربع العمود ومثل ثلثه اذ قد تبين ان نسبة مربع الضلع الى مربع
العمود مثل نسبة اربعة الى ثلثة والاربع مثل الثلثة ومثل ثلثها فيكون مربع الضلع
ايضا كذلك بالنسبة الى مربع العمود فاذا زدنا على مربع العمود مثل ثلثه حصل المقدار
المساوي لمربع الضلع وهو المطلوب **قال** ولو قسمت مربع العمود على ثلثة
يكون المساحة جذر المبلغ **اقول** برهانه ان نسبة مربع مربع العمود الى مربع المساحة
كنسبة ثلثة الى الواحد لما نقوله فاذا ضرب مربع مربع العمود في واحد اعني اخذ نفسه
وقسم على الثلثة كان الخارج مربع المساحة فجذره يكون المساحة وهو المطلوب
وانما قلنا ان النسبة كذلك لان نسبة المساحة الى مربع العمود كنسبة نصف الضلع

الى العمود لانا اذا ضربنا العمود فى نصف الضلع وفى نفسه حصل من الاول المساحة
ومن الثانى مربع العمود فبشكل ح من السابع ثبت المدعى واذا ثبت ذلك نقول نسبة مربع
العمود الى مربع المساحة كنسبة مربع العمود الى المساحة مثناه بشكل يا من الثامنه
فيكون بشكل يا من الخامسة نسبة مربع مربع العمود الى مربع المساحة كنسبة مربع
العمود الى مربع نصف الضلع ونسبة مربع العمود الى مربع الضلع كنسبة الثلثة الى
الواحد هذا ما قلناه فبشكل يا من الخامسة نسبة مربع مربع العمود الى مربع المساحة
كنسبة الثلثة الى الواحد وهو المطلوب **قال** فان قيل مساحته عشرة كم اضلاعه
وعموده فاضرب مربع المساحة فى خمسة وثلث وذلك مال المال كل ضلع فخذ جذر جذره
يكن جوابا **اقول** برهانه ان نسبة مربع المساحة الى مال مال كل ضلع كنسبة ثلثة الى ستة
عشر لما قلناه ونسبة ثلثة الى ستة عشر كنسبة واحد الى خمسة وثلث لان الواحد ثلث الثلثة
وخمسة وثلث ثلث ستة عشر فيكون نسبتهما كنسبة اضعافهما فيكون بشكل يا من الخامسة
نسبة مربع المساحة الى مال مال الضلع كنسبة واحد الى خمسة وثلث فاذا ضربنا مربع
المساحة فى خمسة وثلث كان الحاصل مال مال الضلع اذ لا حاجة الى القسمة ههنا
واذا اخذ جذر جذره كان المساحة وهو المطلوب **قال** ومضروب مربع
المساحة فى ثلثة مال مال العمود وهذه صورته **اقول** برهانه ما مر من ان

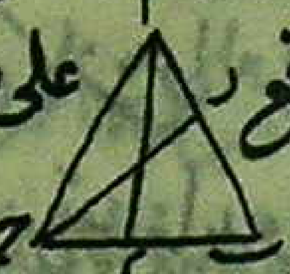


نسبة مال مال العمود اعنى مربع مربعه اى مربع المساحة كنسبة
ثلثة الى الواحد **قال** فصل المتساوى الساقين عموداه الواقعان على
الضلعين المتساويين متساويان والعمود الواقع على الضلع الثالث بخلافهما
اقول لبيان المدعى الاول نعرض المثلث اب ح والضلعين المتساويين
اب اح فيكون زاويتا القاعدة اعنى ب ح حادتين اوهما متساويان

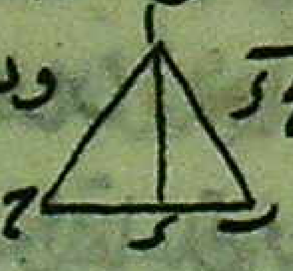


بالشكل الخامس وزاوية آ اما قائمة او حادة او منفرجة فان
فان كانت قائمة يكون الضلعان المتساويان بعينهما العمودين ويثبت المطلوب وان كانت
حادة فيقع العمود لزم داخل المثلث لما مر قبل ولنفرضهما ح د ب ر فيكون فى مثلث
ب ا ر ح د ا ضلعا اب اح متساويين وزاوية آ مشتركة وزاويتا د ر قائمتين
فيلزم تساوى ح د ب ر العمودين بشكل كو من المقالة الاولى وهو المدعى وان
كانت منفرجة ولبعد المثلث ويقع العمود لزم على هذا التقدير خارج المثلث لما علم

وهما ح د ب ر فيكون فى مثلثى ح د ب ب ر ح ضلع ب ح مشتركا
وزاويتا د ر قائمتين وزاوية د ب ح مساوية لزاوية ر ح ب
بالفرض فيثبت المطلوب بشكل كو من الاول ولبيان المدعى الثانى نعرض المثلث
اب ح وزاوية آ حادة فيقع العمود لزم داخل المثلث لما علم وهما آ د الواقع على القاعدة

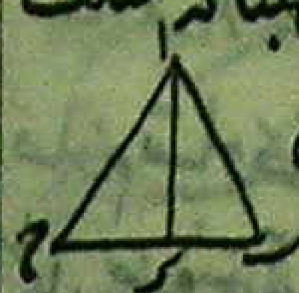


و ح ر الواقع على ضلع اب فنقول لا يجوز ان يكون آ د مساويا لـ ر ح اذ لو تساويا
لكان فى مثلثى ر ح ب آ د ب ضلعا آ د ر ح متساويين وزاوية ب
مشتركة وزاويتا د ر قائمتين فيلزم تساوى ب ح القاعدة و ب آ الضلع بشكل
كو من الاولى وقد فرضنا مختلفين هذا خلف فثبت المطلوب ثم لنفرض زاوية آ قائمة ويكون المثلث
فيكون العمود الواقع على احد الضلعين ولنكن اب نفس الضلع ويلزم بشكل كو
من الاولى على ما سبق تساوى مثلث با ح الكل لذات اح ر



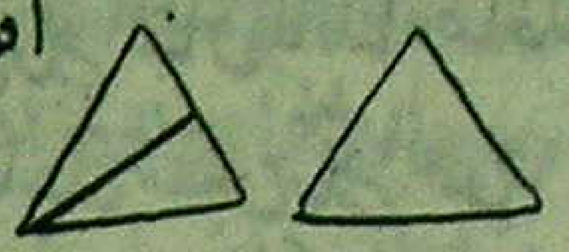
ويساوى ضلع
ب القاعدة ر وهو خلاف فالمدعى ثابت ثم لنفرض زاوية
آ منفرجة وبعد والمثلث فيقع عمود ب ر خارج المثلث فان كان عمود ب ر
مساويا لعمود آ د يلزم على الطريقة التى مر

يساوى مثلث آ د ح آ ح
المثلث ح ر ب الكل ويساوى ضلع آ ح لقاعدة ب ح وهما
مختلفان فثبت المطلوب **قال** وطريق اخراجه ان ياخذ جذر التفاوت بين
مربع احد الساقين ومربع نصف القاعدة يكن جوابا مثاله مثلث اضلاعه عشرة

واثني عشر وعشره مساحته ثمانية واربعون لان عموده الواقع على اثني عشر ثمانية **اقول**
ثم نبين بان اخراج العمود الواقع على الضلع المخالف من المثلث المتساوي الساقين
وهذا العمود واقع على منتصف الضلع المخالف اعني القاعدة ولنفرض لبيانه مثلث


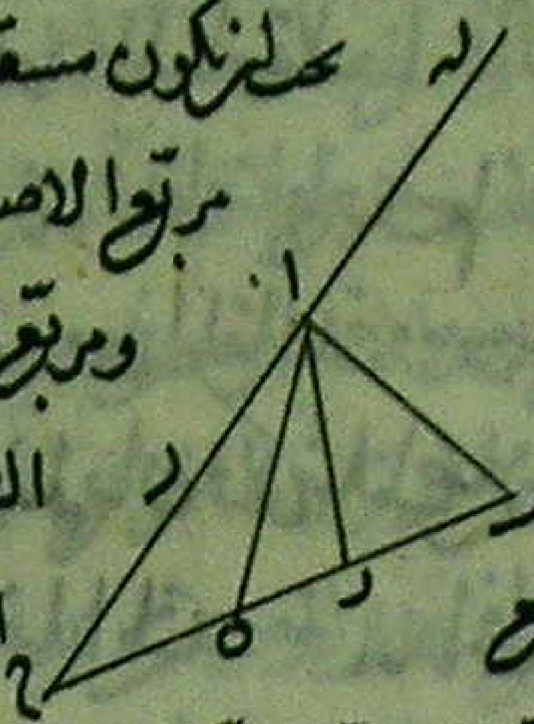
ا ب ج والعمود ا د فيقع داخل المثلث اذ زاويتا ب ج حادتان ويكون
ب د مساويا لد ج اذ في مثلثي ا ب د ا د ج ضلع ا د مشترك
وزاويتا ب ج متساويتان بالفرض وزاويتا د قائمتان فيكون بشكل كو من الاولى
المدعى ثانيا وحينئذ يلزم ان يكون مربع احد الساقين وليكن ا ب مساويا لمربعي
ا د ب د بشكل العروس اعني لمربعي العمود ونصف القاعدة فاذا نقص من مربع احد
الساقين مربع نصف القاعدة يكون الباقي اعني التفاوت بين مربع احد الساقين
ومربع نصف القاعدة مساويا لمربع العمود فاذا اخذ جذره كان هو العمود فقد ثبت
ما قاله في الكتاب واما المثال المذكور فاحد ساقيه عشرة ومربعها مائة ونصف القاعدة
ستة ومربعها ستة وثلثون فاذا نقص ستة وثلثون من المائة بقي اربعة وستون وهو مربع
العمود جذره ثمانية وهو العمود فاذا ضرب الثمانية اعني العمود في نصف القاعدة وهو
ستة يحصل ثمانية واربعون وهو المساحة **قال** واخراج الخطوط بعضها
من بعض ظاهر بين **اقول** الخطوط الحاصلة في كل المثلث هي الساقان
المتساويان والقاعدة والعمودان الواقعان على الساقين المتساويين والعمود
الواقع على القاعدة فيكون بالحقيقة اربعة خطوط الساق والعمود الواقع على الساق
والعمود الواقع على القاعدة والقاعدة لكن مراد المصنف بالخطوط هاهنا الساق
وعمود القاعدة والقاعدة اذ استخراج العمود الآخر ليس بظاهر مما سبق وعد
ذلك بقوله كلما كان اثنان منها معلومين علم الثالث فاذا علم الساق والقاعدة
يعلم العمود الواقع على القاعدة بما ذكر في الكتاب واذا علم القاعدة وهذا العمود

العمود فزاد نصف مربع القاعدة على مربع العمود يحصل مربع الساق لما قلناه فناخذ
جذره يكون الساق المطلوب واذا علم الضلع وعمود القاعدة ننقص مربع العمود
على مربع الضلع يحصل مربع نصف القاعدة فناخذ جذره ونضعفه يكون القاعدة
المطلوبة كل ذلك معلوم مما سبق واما استخراج العمود الآخر فيعلم مما بعد **قال**
فان كان هذا المثلث قائم الزاوية فمساحته ربع مربع وتر القائمة اعني الاطول او
مضروب نصف احد الاقصرين في جميع الآخر لان كل واحد منهما عمود على الآخر
اقول المراد بهذا المثلث المثلث المتساوي الساقين القائم الزاوية وفي المثلث
القائم الزاوية يكون اطول الاضلاع وتر القائمة اذ هي اعظم زوايا ذلك المثلث ويكون
وترها اطول الاضلاع بشكل يط من الاولى وكل من ضلعي القائمة عمود على الآخر
بالفرض فيكون كل منهما عمود المثلث وحينئذ نقول اما بيان المدعى الثاني
فهو ان مساحة هذا المثلث مضروب نصف قاعدته اعني احد الاقصرين في العمود
اعني الاقصر الثاني لما علم قبل في مساحة كل مثلث وهو المدعى الثاني واما بيان
المدعى الاول وهو انه قد علم ان مساحة هذا المثلث مضروب احد الاقصرين
في نصف الآخر اعني في نصف نفسه لتساويهما بالفرض لكن مضروب الخط في نصفه
نصف مربعه بقول بشكل د من المقالة الثانية فيكون مساحة هذا المثلث نصف
مربع احد ضلعيه المحيطين بالقائمة لكن مربع وتر القائمة يساوي مربعي ضلعيها بشكل
العروس فاذا كان الضلعان متساويين كما في هذا المثلث يكون مربع وتر القائمة
مساويا لضعف مربع احد ضلعيها فيكون مربع احد الضلعين نصف مربع الوتر
ونصفه اعني المساحة يكون نصف نصف مربع الوتر اعني ربعه بالمصادرة المذكورة
وهو المدعى **قال** وهذه نصف مربع وتر القائمة من كل واحد من ساقيه
واخراج خطوطها بعضها من بعض غني عن مثال نوضحه وهذه صورتها

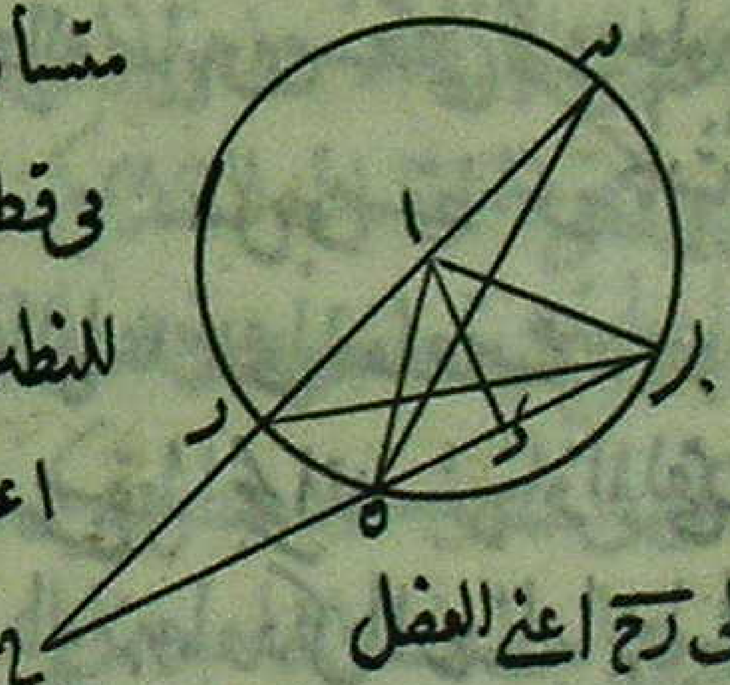


اقول اذا علم ان مربع ساق هذا المثلث نصف
مربع الوتر فجذر نصف مربع الوتر يكون الساق واما
اخراج الوتر من الساق فان تضعف مربع احد الساقين حتى يصير مساويا
لمربع الوتر كما علم ثم تؤخذ جذر الضعف يكون الوتر واما اخراج العمود الواقع
على الوتر من الساق والوتر فان تسقط مربع نصف الوتر عن مربع الساق يبقى
مربع العمود لما عرف من قبل ثم تأخذ جذره يكون العمود المطلوب واما اخراج
الساق من العمود والوتر فان تحصل مربع نصف الوتر وتضمه الى مربع العمود
يحصل مربع الساق لما لا يخفى فتأخذ جذره يحصل المطلوب والله اعلم قال
فصل العمود الواقع على الاطول المسمى قاعدة في كل مثلث انما يقع داخله اقول
معنى القاعدة ههنا اخص مما سبق لان ما سبق كان معناه كل ضلع وقع عليه عمود
سواء كان اقصر او اطول وههنا يريد به الضلع الاطول الواقع عليه عمود وهذا
التعريف لا يخلو عن تسامح ويجب ان لا يكون في المثلث المتساوي الاضلاع قاعدة
اذ ليس فيه ضلع اطول واما البرهان على ان العمود الواقع على الاطول يقع
داخل المثلث فهو ان الضلع الاطول يوتر الزاوية العظمى كما بين في شكل يح من المقالة
الاولى فان كان في المثلث زاوية قائمة او منفرجة يكون الضلع الاطول وترها
ويكون الساقان حادتين اعني الزاويتين الواقعتين على الاطول فاذا اخرج الى الاطول
عمود وقع داخل المثلث والا لزم كون الحادة قائمة لان انطباق العمود على احد الساقين
واجتماع قائمة ومنفرجة في مثلث ان وقع خارج المثلث هذا خلف فالمدعى ثابت وان
لم يكن في المثلث قائمة ولا منفرجة يكون جميع الاعمدة واقعة داخل المثلث مثل ما سبق
فالمدعى ثابت ايضا والمحاسبون انما يجعلون الاطول قاعدة ليقع العمود داخل المثلث
وليسهل استخراج العمود والا لو جعل الضلع الاقصر قاعدة لا يمكن استخراج

استخراج العمود والمساحة ايضا قال واوجز الطرق في استخراجه ان تضرب
مجموع الاقصرين في تفاضلهما وتقسم الحاصل على قاعدته فما خرج بالقسمة اخذ نصف
التفاوت بينه وبين القاعدة وهو مسقط الحجر مما يلي اقصر الساقين وباقي القاعدة
المسقط الاعظم مثاله في ذلك مثلث اضلاعه اثنان واربعون مجموع الاقصرين احد و
ثمانون تفاضلهما ثلثة مضروبهما في التفاضل مائتان وثلثة واربعون مقسومة
على القاعدة خمسة وخمسان فاذا القينا ذلك من القاعدة واخذنا نصف الباقي كان
تسعة عشر واربعة اخماس وهو المسقط الاقصر وباقي القاعدة المسقط الاعظم
فاذا القينا مربع كل مسقط من مربع الضلع الذي يليه واخذنا جذر الباقي كان
هو العمود ثم استخرج المساحة كما علمت اقول هذا بيان كيفية استخراج العمود
من الاضلاع وطريق العمل والمثال ظاهران غنيان عن الشرح وهذا العمل مخصوص
بالمثلث المختلف الاضلاع لانه مبني على ان يكون من الاقصرين تفاوت فيهما لم يكن
تفاضل لم يمكن العمل وعمل استخراج عمود المثلث المتساوي الاضلاع والمتساوي
الساقين فقط قد عرف مما ذكر في الفصل السابق وههنا يريد بيان استخراج عمود
المختلف الاضلاع وبرهانه ان نسبة مجموع الاقصرين الى القاعدة كنسبة الفضل
بين المسقطين الى الفضل بين الاقصرين كما سنبينه فاذا ضرب مجموع الاقصرين
في الفضل بينهما وقسم الحاصل على القاعدة خرج الفضل بين مسقطي الحجر ومعلوم
ان القاعدة مساوية لضعف مسقط الحجر الاصغر والفضل بين مسقط الحجر كما نشير
اليه فاذا القي الفضل بين المسقطين المعلوم من القاعدة بقي الباقي وتبينه مساويا
لضعف مسقط الحجر الاصغر فاذا اخذ نصفه يكون مسقط الحجر الاصغر واذا القي من
القاعدة بقي مسقط الحجر الاعظم اذ القاعدة مساوية لهما وذلك ما اردنا بيانه ولبيان
المقدمتين الموعود ببيانهما نفرض المثلث ابج والعمود اد والضلع الاقصر اب

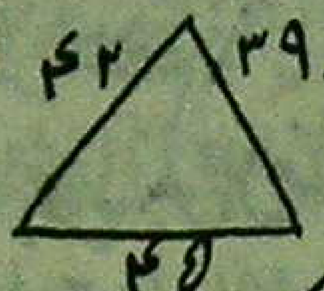


والاطول اح والقاعدة بح فنقول لا بد ان يكون مسقط الحجر
الذي يلي الضلع الاصغر اصغر من الاخر لان مربع الاصغر مساوٍ
لمربع العمود ولمربع مسقط جه بشكل العروس ومربع الاعظم
مساوٍ لمربع العمود ولمربع مسقط جه فاذا القي من كل
منهما مربع العمود المشترك كان الباقي من مربع الضلع الاصغر
اعني مربع مسقط الحجر الاصغر اصغر من الباقي من مربع الضلع الاطول اعني مربع
مسقط الحجر الاعظم فجذر الاول اصغر من جذر الثاني اعني مسقط الحجر الاصغر
من مسقط الحجر الاعظم فاذن بد اقصر من دح ونفصل من دح ده مثل بد
فيكون هح الفضل بين مسقطي الحجر والقاعدة منقسمة به ح ه ب اعني ضعف مسقط
الحجر الاصغر والفضل بين المسقطين ثم نفصل اه وبين بشكل د من الع ولى ان اه
مساوٍ لاب ونفصل من اح اعني اطول الاقصرين از مثل اب الاقصر فيبقى زح
وهو الفضل بين الاقصرين ونخرج حا ونفصل منه اط مثل اب فيكون خطوط
اط اب اه از كلها متساوية ونعمل المثلث وندير على مركز ا وبعد اب دائرة
ط ب ز ونسقط ط ب ه ز ونصل ونتم ز وخطي طه ب ز ونقول
في مثلثي طه ح ب زح زاوية ح مشتركة وزاويتا ز طه ز ب ه

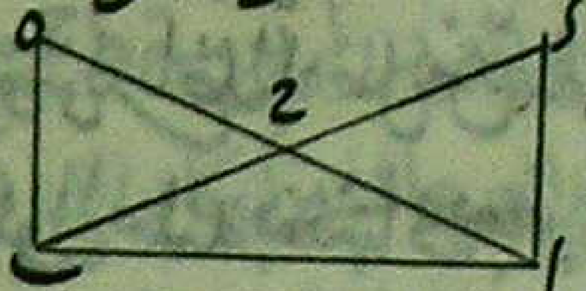


متساويتان بشكل كح من المقالة الثالثة لانهما واقعتان
في قطعة ه ط ز فزوايا المثلثين متساوية النظير
للنظير فيكون نسبة طح اعني مجموع الاقصرين الى
اعني القاعدة كنسبة هح اعني الفضل بين المسقطين
الى زح اعني الفضل بين الاقصرين بشكل د من المقالة السادسة
وهو المدعى فقد تبين استخراج مسقط الحجر واذا استخرج مسقطا الحجر ومعلوم ان

ان مربع كل من الاقصرين مساوٍ لمربع مسقط حجره ومربع العمود بشكل العروس فاذا القي
مربع مسقط حجره ضلعه من مربعه كان الباقي مربع العمود فاذا اخذ جذره كان الحاصل
هو العمود واذا علم العمود نضربه في نصف القاعدة فيحصل مساحة المثلث كما بين قبل
والله اعلم **قال** وقد يعلم المساحة بطريق آخر وهو ان ناخذ الفضل بين نصف محيط
المثلث وبين كل واحد من اضلاعه ثم نضرب الفضول الثلثة بعضها في بعض ثم في
نصف المحيط وناخذ جذر الجملة يكن المساحة وهذا ايضا عام في كل مثلث وهذه

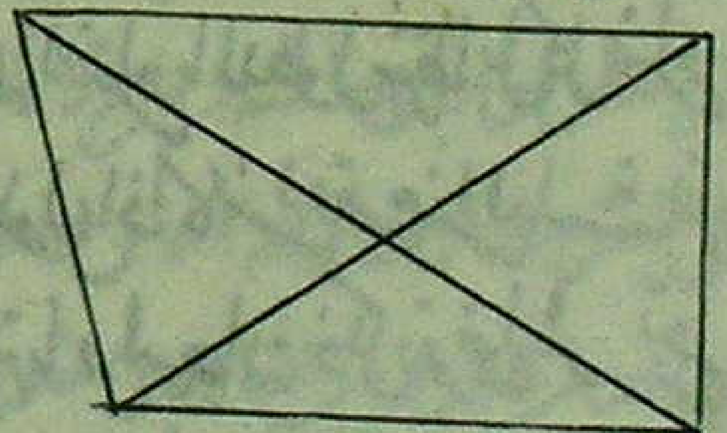


صورته ٣٩ ٤٢ **اقول** مثاله في الصورة المذكورة ان نجمع جميع الاضلاع
اعني خمسة واربعين وتسعة وثلثين يكون المجموع مائة وستة وعشرين
نصفها يكون ثلثة وستين ثم ناخذ التفاضل بينها وبين كل من الاضلاع يكون ثلاثتها
ثمانية عشر وواحدا وعشرين واربعة وعشرين ثم نضرب بعضها في بعض يحصل تسعة آلاف
وسبعون نضربها في نصف المحيط اعني ثلثة وستين يحصل خمسمائة وواحد وسبعون الفا و
خمسمائة وستة وثلثون وهو مربع المساحة ناخذ جذره نخرج سبعمائة وستة وخمسون
وهو المساحة هذا طريق العمل واما برهانه فما ذكر في الشكل السابع من كتاب معرفة
مساحة الاشكال لبني موسى وما اوردناه لطول كان فيه من ايراد فلنرجع اليه
قال فصل في المنفرج الزاوية ما كان متساوي الساقين فعموده الواقع داخله
ومساحته معلوم ان تمام فاما العمود الواقع على كل واحد من ساقيه فانه يقع خارجا
من المثلث **اقول** بيان وقوع العمود النازل على ضلعي الزاوية المنفرجة خارج
المثلث انه لو وقع داخلا لاجتمع في مثلث قائمة ومنفرجة ولو انطبق على احد الضلعين
لكانت القائمة مساوية للمنفرجة هذا خلف فلزم وقوعه خارج المثلث **قال**
وطريق اخراجه ان يلقى مجموع مربعي الساقين من مربع القاعدة ونقسم نصف الباقي
على القاعدة فما خرج بالقسمة فهو مسقط الحجر مما يلي كل ضلع ونأخذ جذر الفضل

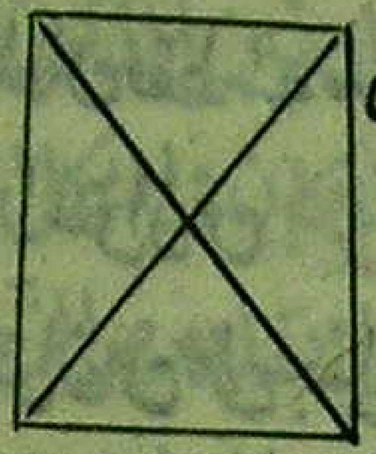
بين مربعه وبين مربع احد الساقين يحصل العمود فيضرب نصفه في احد الساقين يبلغ
المساحة **اقول** لنفرض لبيانه المثلث اب ج والزاوية المنفرجة ج ونخرج من زاوية
ا عمودا على ب ج فيقع خارج المثلث وليكن ا د وقد تبين في شكل يب من المقالة
الثانية انه مربع وتر الزاوية المنفرجة اعني ب ا المسمى

قاعدة مثل مجموع مربعي ضلعيها وضعف سطح القاعدة
في مسقط ج د فاذا القي من مربع القاعدة مربعا الضلعين بقي ضعف سطح القاعدة في
مسقط ج د فاذا نصف ذلك كان سطح القاعدة في مسقط ج د فاذا قسم ذلك المصروف
على احد ضلعيه اعني القاعدة خرج الضلع الاخر اعني مسقط ج د لما بين من ان خارج
قسمة حاصل الضرب على احد الضلعين يكون الضلع الاخر وهو المدعى ولما كان ضلعا
المنفرجة متساويين يكون مسقطا ج د متساويين وكذلك العمودان ولنخرج لبيان ذلك ضلع
ا ج ونبدل الله من زاوية ب عمود ب ه فاقول في مثلثي ب ه ج ج د ا ضلعا
ب ج ج ا متساويان وزاويتا ب ج ه ا ج د المتقابلتان وزاويتا د ه القائمتان
متساوية فيكون بشكل كو من الاولى المدعى بيانا **قال** وفي المختلف الاضلاع
يحصل ما شئت من القصرين قاعدة ونقسم نصف الفضل بين مربع القاعدة ومجموع
مربعي الساقين على ما شئت من الساقين يخرج مسقط الحجر ما يلي الضلع الاخر **اقول**
بيانه ما مر في المتساوي الساقين **قال** مثال ذلك مثلث اضلاعه عشرة وعشرون وستة
عشر الفضل بين مربعي ساقيه ومربع قاعدته ستة وخمسون نصفها مائة وعشرون نقسمها
على العشرة اثنان واربعة اخماس وهو مسقط الحجر ما يلي كل ساق وبحسب ذلك يكون
كل واحد من العمودين الخارجين تسعة وثلثة اخماس **اقول** ما في الكتاب ظاهر وانما
كان العمود لتسعة وثلثة اخماس لان مربع العشرة اعني وتر القائمة مائة فاذا
نقصنا منها مربع اثنين واربعة اخماس اعني سبعة واحدا وعشرين بقي اثنان وتسعون

وتسعون واربعة اجزاء من خمسة وعشرين وهو مربع العمود فاخذ جذره بان نضربه
في مخرج كسوره اعني خمسة وعشرين يحصل الفان وثلثمائة واربعة يحصل جذره يكون ثمانية
واربعون نقسمه على جذر المخرج اعني خمسة يخرج تسعة وثلثة اخماس وهو العمود د ،
قال فان مثل اضلاعه عشرة وسبعة عشر واحد وعشرون الفضل بين مجموع مربعي
اقصريه ومربع القاعدة اثنان وخمسون ونصفها ستة وعشرون فاذا قسمت ذلك على
الساق الذي هو عشرة خرج اثنان وثلثة اخماس وهي مسقط الحجر ما يلي الساق الذي هو
سبعة عشر ولو قسمت ذلك على سبعة عشر خرج واحد وتسعة اجزاء من سبعة عشر وهو مسقط
الحجر مما يلي الساق الذي هو عشرة ويكون العمود الواقع على العشرة بحسب ذلك ستة عشر
واربعة اخماس والعمود الواقع الذي على السبعة عشر تسعة وخمسة عشر جزءا من سبعة عشر جزءا
من واحد وهذه صورتهما **اقول** ما في
الكتاب ظاهر يستغني عن الشرح بعد
تقديم ما سلف **قال** باب في علم مساحة المربعات وما يتعلق بها المربع سطح يحيط به اربعة
خطوط مستقيمة وشرطه ان يكون ضلعه الاطول اصغر من مجموع الثلثة الباقية
اقول في عرفهم ان المربع سطح متوازي الاضلاع قائم الزوايا يحيط به اربعة
خطوط مستقيمة متساوية وهو اخص من المربع على اصطلاح المصنف وهو المربع
بحسب اللغة وليس معنى قوله وشرطه ان شرطه بحسب التعريف كذلك بل معناه انه لازم له
وشرط يمنع وجود المربع بدونه وليس تقييد الضلع بالاطول شرطا بل كل ضلع
منه يكون كذلك وانما قيده به ليعرف ان الاطول اذا كان اقصر من الثلثة
الباقية فالاقصر بالطريق الاولى يكون اقصر منها ولبرهان ذلك نفرض المربع
ا ب ج د وضلعه الاطول ا ب ونصل ا ج فينقسم المربع بمثلثين ا ب ج ج د ا
وضلع د ا اذا اضيف الى ا ج كان المجموع اطول من ا ب اعني اطول

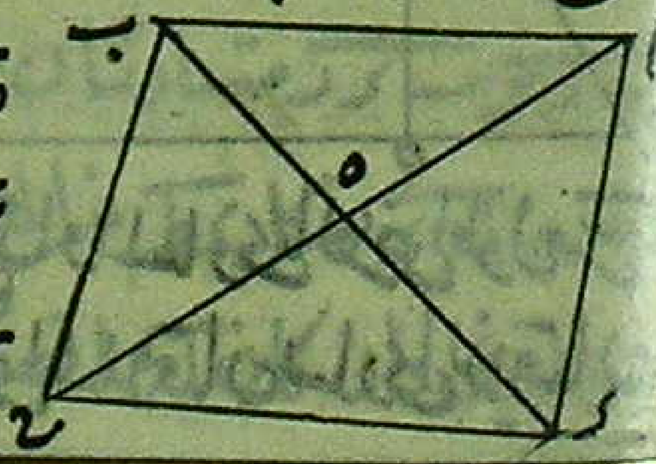
الاضلاع بشكل ح من الاولى واذا اضيف ج الى ح ج د ج ا اللذين هما اطول من ا ح
بشكل ك ايضا يكون الحاصل اعنى الاضلاع الثلثة الباقية اطول بكثير من ا ب الاطول
وهو المدعى وكذلك تبين في كل ضلع قال فمنه التام الزوايا وهو ما يساوي
قطراه وتوازت اضلاعه فمنه المتساوي الاضلاع ومنه المستطيل وغير التام
الزوايا منه المتوازي الاضلاع فان تساوت اضلاعه فهو المعين والا فهو الشبيه به
ومنه ما توازى فيه ضلعان فقط ومنه ما يعدم فضيلة التوازي اقول تقسيم
المربعات الى اقسام بحسب القسمة العقلية هكذا المربع اما ان يكون جميع زواياه قايمة
اولم يكن فان كان يجب ان يكون متوازي الاضلاع متساوي القطرين لما بيّنه
وينقسم الى متساوي الاضلاع وغير متساويها والاول يسمى المربع في عرف القوم
والثاني المستطيل وان لم يكن تام الزوايا فاما ان يكون متوازي الاضلاع اولم يكن
فان كان متوازي الاضلاع ينقسم الى متساوي الاضلاع المسمى بالمعين وغير
المتساوي المسمى بالشبيه بالمعين وان لم يكن متوازي الاضلاع فاما ان يكون
متوازي الضلعين فقط اوليس كذلك فان كان فاما ان يكون فيهما قايمة ويسمى
ذا زنقة واحدة اولم يكن فيها قايمة فيسمى ذا الزنقتين وان لم يكن متوازي الاضلاع
اصلا فاما ان يتساوى ضلعان متجاوزان منها ويسمى متساوي الحسين ولم يتساو
ويسمى المنحرف واما البرهان على انه متساوي القطرين فلان نفرض ذا اربعة اضلاع



ا ح د ب التام الزوايا ونصل ح ا ب د
القطرين فيكون في مثلثي ا د ب د ح ا ضلع
ا د مشتركا وضلع ا ب مساويا لضلع د ح
بشكل لد من الاولى والزاوية التي بين الضلعين الاولين مساوية للتي بين الاخرين
لكونهما قايمتين فبشكل د من الاولى يثبت المدعى واما عدّ التوازي فضيلة
فضيلة لان المناسبة فضيلة في كل موجود والتوازي يستلزم التناسب فلذلك كان
فضيلة وهذا اقرب من الخطابيات قال وقطرا المعين يختلفان متقاطعان
على انصافهما على زوايا قايمة اقول برهانه انا نفرض المعين ا ب د ح وقطريه

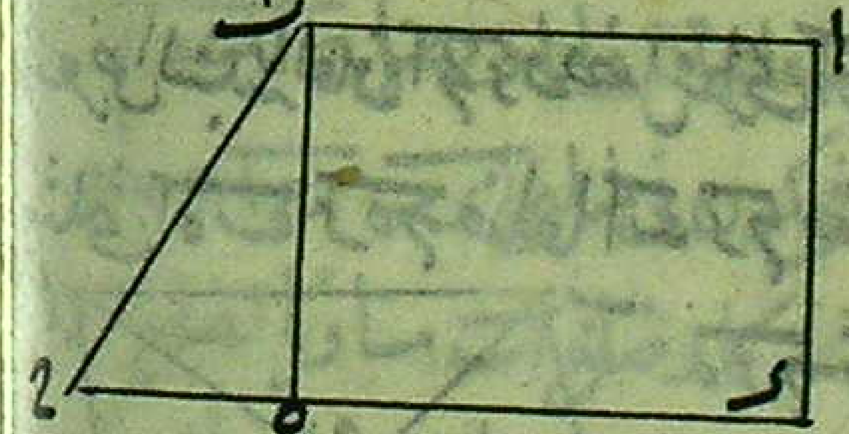


ا د ب ح متقاطعين على ه ونقول لان في مثلثي ا د ح ا د ضلع
ا د مشتركا وباقي الاضلاع متساوية بالفرض فبشكل ح من الاولى
زاويتا ا د ح ا د متساويتان فيكون في مثلثي ب ا ه ح ا ه
ضلعا ب ا ا ه وزاويتهما مساوية لضلعي ح ا ا ه وزاويتهما وبشكل د من المقالة
الاولى زاويتا ا ه ب ا ه ح متساويتان بل قايمتان وضلع ب ه مساوٍ لـ ه ح فثبت
ان القطرين متقاطعان على قوايم وان نقطة التقاطع منتصف قطر د ب بمثل
البيان المذكور ان ا ه مساوٍ لـ ه د فثبت ان القطرين متقاطعان على منتصف كل
منهما واما بيان اختلافهما فهو انه لو كانا متساويين لكان نصفاهما متساويين فيكون
في مثلث ا ه ب زاويتا ه ب ا ه ا ب متساويتين بالشكل المأموني وكذلك زاويتا
ه ا ح ه ح ا في مثلث ح ا ه واحدى زوايا كل من المثلثين قايمة فيكون كل من زاويتيهما
الباقيتين المتساويتين نصف قايمة فيكون مجموع زاويتي ب ا ه ح ا ه اعني زاوية
ب ا ح قايمة وبذلك البرهان بعينه تبين ان جميع زوايا المعين قوايم هذا خلف فثبت ان
ان القطرين يختلفان وذلك ما اردنا بيانه قال وقطرا الشبيه به يتنا صفان اقول
نفرض الشبيه بالمعين ا ح د ب وقطري ا د ب ح متقاطعان على نقطة ه ويكون في
مثلثي ا ه ب د ه ح ضلعا ا ب د ح متساويين بشكل لد من المقالة الاولى وزاويتا



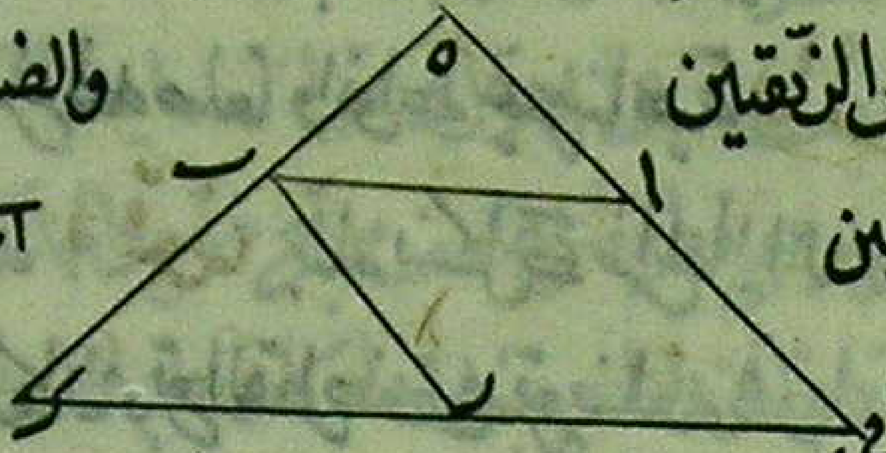
ه د ح ه ب ا المتبادلتان وزاويتا ا ه ب
د ه ح المتقابلتان متساوية فبشكل كو من الاولى
ا ه مثل ه د و ب ه مساوٍ لـ ه ح فالقطران

متناصفان ولا يجوز ان يكون تقاطعهما على قوائم اذ لو كان على قوائم لكان في مثلثي ا ه د
ا ه ب ضلعا ا ه ه د فزاويتهما القائمة كضلعي ا ه ب ه وزاويتهما القائمة فبشكل د
من الاولى ضلع ا د مساو لـ ا ب وقد فرضنا مختلفين هذا خلف فالتقاطع على حادة
ومنفرجة **قال** وما يوازي الاضلاع فيه ضلعان فقط منه معين وزنقة واحدة
وهو الذي يكون اصغر الملاقيين فيه عمودا على احد المتوازيين **اقول** الزنقة الاخرى
واذا كان الخطان اللذان يلاقيان يقعان على المتوازيين على سبيل الميل والانحراف
كانت الزاوية الحادثة بعيدة عن الزاوية المعتدلة اعني القائمة فسميت تلك الزاوية
زنقة اي منحرفة عن الاعتدال فان كان في الشكل المفروض زاويتان منحرفتان سميتا
ذا الزنقتين وان كانت فيه زاوية منحرفة واحدة سمي ذا زنقة وقوله عمودا على
احد المتوازيين يوهم ان معناه انه عمود على احدهما فقط لكن ليس كذلك لان كل ما هو عمود
على احد المتوازيين يجب ان يكون عمودا على الآخر ايضا اذ الداخلتان معادلتان
لقائمتين او الخطين متوازيان بالفرض فاذا كان احدى الداخلتين قائمة يكون
بالضرورة الاخرى قائمة ايضا والخطوط عمودا على الموازي الآخر وانما كان العمود
اصغر الملاقيين لانا نفرض ذا الزنقة ا ج د والضلعين الغير المتوازيين ا د ب ج
والمتوازيين ا ب د ج والزاوية القائمة د فنقول يجب ان يكون ضلع تلك
الزاوية من الملاقيين اقصر من الضلع الآخر اعني ب ج اذ لو كان اعظم منه او



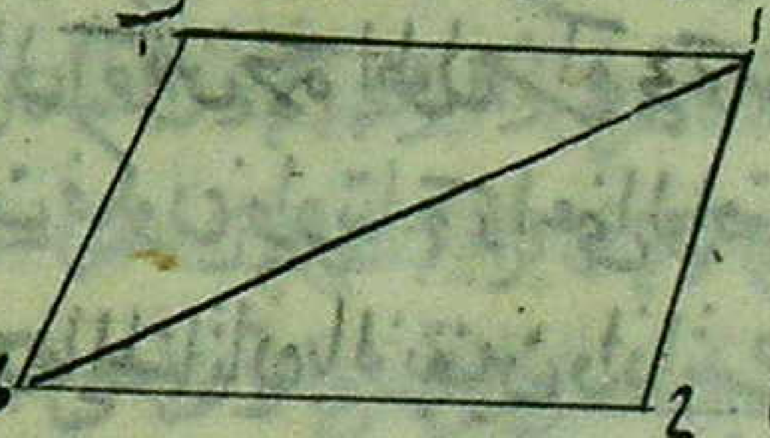
مساويا اخرجنا من نقطة ب عمود ب ه
على د ج فيكون مساويا لـ ا د بشكل لد
من الاولى ويكون ب ج اطول من ب ه
لكونه وتر القائمة فيلزم ان يكون ب ج الاقصر من ا د او المساوي بالفرض اطول من ب ه
اعني ا د هذا خلف فالحكم ثابت **قال** ومتى تساوى الملاقيان تساوى الزنقتان

الزنقتان ومتى اختلفا ولم يكن احدهما عمودا على المتوازيين فهو مختلف الزنقتين **اقول**
يعني اذا تساوى الضلعان الغير المتوازيين تساوى الزاويتان الحادثتان من ملاقيهما
مع احد المتوازيين وان اختلفا ولم يكن احدهما عمودا على المتوازيين فالشكل مختلف
الزنقتين اعني الزاويتين المذكورتين واما قيد القسم الثاني بان لم يكن احدهما عمودا
اذ لو كان عمودا لما كان في الشكل الا زنقة واحدة فلا يمكن ان يقال انه مختلف الزنقتين



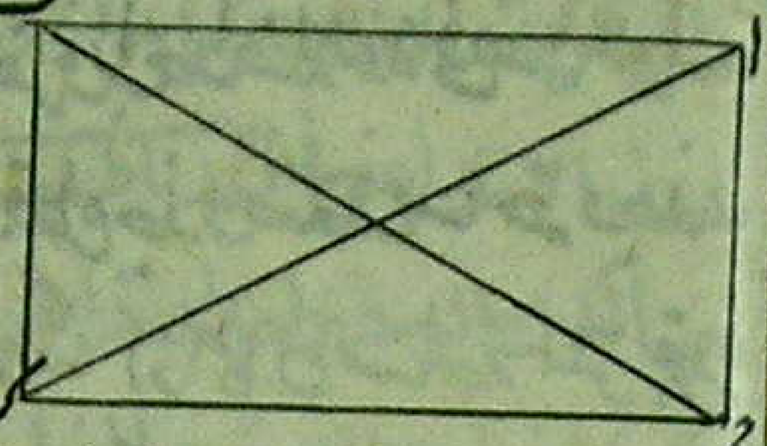
والبرهان المدعى الاول نفرض الزنقتين والضلعين الغير
المتوازيين ا ج ب د والمتوازيين ا ب ج د
فنقول ان الضلعين المتوازيين منه لا يجوز
ان يكونا متساويين والا لزم ان يكون الملاقيان متوازيين بشكل كج من الاولى
فيكون احدهما اطول وملاقي الضلعين الملاقيين يجب ان يكون في جهة الاقصر اذ لو
كان في جهة الاطول وتلاقيا مثلا على نقطة ه ونفرض ان ج د اقصر من ا ب فيكون
مثلثا ا ه ب ج ه د متشابهين لان زاوية ه مشتركة وزاويتا ا ب مساويتان
لزاويتي ج د كل لنظيرتها لتوازي ا ب ج د بالفرض فيكون بشكل د من المقالة السادسة
نسبة ج د الى ا ب كنسبة ج ه الى ا ه لكن ج ه اطول من ا ه فج د اطول من ا ب
لكنه اقصر منه بالفرض هذا خلف فيكون زاويتا ج د اعني الواقعتين على ج د
الاطول معا اصغر من قائمتين وهما المسماتان بالزنقتين واذا ثبت ذلك فنفصل من
ج د د ر مثل ا ب ونصل ب ر فان كان ا ج مساويا لـ ب د كانت زاوية ج مساوية
لزاوية د لان ب ر مثل ا ج بشكل لد من الاولى فيكون مثلث ب د ر فزاويتا
ب ر د ب د ر متساويتان بالشكل المأموني لكن زاوية ب ر د مساوية
لزاوية ا ج د بشكل كط من المقالة الاولى فيكون زاويتا ج د متساويتين و
هو المدعى وان كان ا ج اقصر كان زاوية ج اعظم من زاوية د لان ب د

اعظم من آ ح فيكون اعظم من مساويه اعني ب د فزاوية ب ا اعني زاوية ح اعظم من زاوية
ب بشكل يح من المقالة الاولى وذلك ما اردنا بيانه **قال** وعادم التوازي منه
المتساوي اليمينين وهو الذي احد قطريه قاعدة لكل واحد من مثلثين متساوي الساقين
ومنه المنحرفات الغير المتناهية **اقول** المتساوي اليمينين كما قلنا مربع غير متوازي
الاضلاع يكون كل ضلعين متجاورين منه متساويين والمنحرف مربع غير متوازي الاضلاع
لا تتساوى ضلعان فيه صلعا وانواعه غير متناهية **قال** فصل كل مربع اقل من مجموع
طوله وعرضه **اقول** بيانه بشكل ك من المقالة الاولى **قال** فان كان متساوي
الاضلاع وكان مربع القطر ضعف مربع ضلعه فهو تام الزوايا والا فهو المعين
اقول نريد ان نبين كيفية معرفة انواع المربعات وبين معرفة النوع الاول
منها وهو الذي يسمى مربعا بحسب عرف القوم بان يكون متساوي الاضلاع ويكون
مربع قطره مساويا لضعف مربع ضلعه والنوع الثاني وهو المعين بان يكون متساوي
الاضلاع ولا يكون مربع قطره ضعف مربع ضلعه والبرهان عليهما موقوف
على مقدمة وهي ان كل مربع تتساوى اضلاعه المتقابلة فهو متوازي الاضلاع
وبيانه انا نفرض ا د ح وا ح مساو لد ب و
ا ب ح د ونصل ا د فيكون في مثلثي ا ح د



ا ب د الاضلاع د النظاير متساوية وبشكل ح
من الاولى زاويتا ا د ا ح متساويتان بشكل كح من الاولى ضلعا ا ب ح د
وكذا ضلعا ا ح ب د متوازيان وهو المطلوب واذا ثبت ذلك فنقول كل مربع
متساوي الاضلاع يكون مربع قطره مساويا لضعف مربع احد اضلاعه
يكون مربعا اعني يكون متساوي الاضلاع متوازيا تام الزوايا اما تساوي
الزوايا فبالفرض واما توازيها فبالمقدمة المذكورة اما قيام الزوايا فبان نعيد

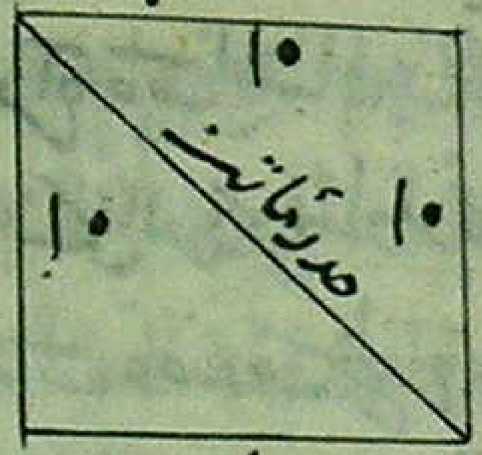
نعيد الشكل ونقول في مثلث ا ح د مربع احد اضلاعه اعني قطر ا د مساو لضعف مربع
واحد منها اعني لمربع ضلعيه الباقيين اذا التقدير ان الضلعين متساويان فيكون



بشكل لح من الاولى زاوية ح قائمة ولذلك نبين
ان زاوية ب من مثلث ا ب د قائمة ونصل ب ح و
نبين بمثل ذلك البيان ان زاويتي ا د قائمتان
ايضا فالمربع تام الزوايا فقد ثبت المدعى الاول ونقول ايضا ان المربع
المتساوي الاضلاع ان لم يكن مربع قطره مثل ضعف مربع ضلع واحد كان الشكل
المسمى بالمعين لانه لا يكون تام الزوايا حينئذ اذ لو كان تام الزوايا لوجب
بشكل العروس ان يكون مربع قطره مساويا لمربعي ضلعيه بل لضعف مربع ضلع واحد
وهو خلاف الفرض هذا خلف وهو متوازي الاضلاع لان اضلاعه المتقابلة متساوية
بالفرض فيكون متوازي الاضلاع لما قلنا قبل وهو متساوي الاضلاع بالفرض فهذا
المربع متوازي الاضلاع متساويها غير تام الزوايا اعني الشكل المعين وحده كذلك
فقد ثبت المطلوب الثاني ايضا **قال** ومتى تساوت في المربع اضلاعه المتقابلة
فهو متوازي الاضلاع فان كان مربع القطر مساويا لمجموع مربعي الطول والعرض
فهو المستطيل القائم الزوايا والا فهو الشبيه بالمعين فقد عرفت المنحرفات مما مر
اقول يعني اذا تساوي في المربع كل ضلعين منها بل من اضلاعه فقط فان
كان مع ذلك مربع قطره مساويا لمجموع مربعي طوله وعرضه فهو الشكل المسمى بالمستطيل
وان لم يكن كذلك فهو الشكل المسمى بالشبيه بالمعين وبيان المدعى الاول ان المربع
المفروض يكون حينئذ متوازي الاضلاع اذ اضلاعه المتقابلة متساوية وغير
تام الزوايا اذ لو كان قايمها لوجب بشكل العروس ان يكون مربع قطره مساويا
لمجموع مربعي طوله وعرضه وهذا خلاف الفرض وغير متساوي الاضلاع

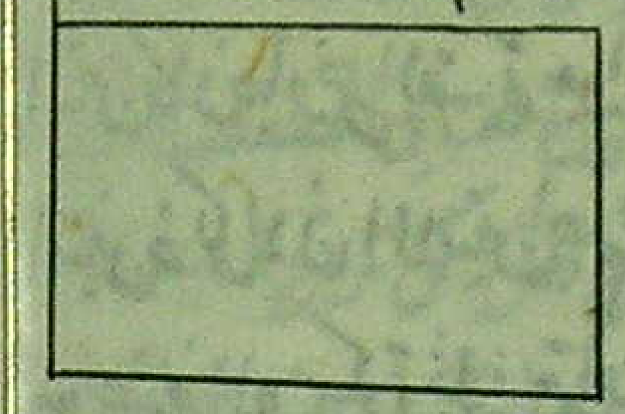
بالفرض فيكون مربعا متوازي الاضلاع غير متساويها غير قايم الزوايا فهو الشكل
المسمى الشبيه بالمعين اذ نعني به ذلك فهو المطلوب **قال** فصل في مساحة القايم
الزوايا ان كان متساوي الاضلاع فمساحته مضروب احد اضلاعه في نفسه **اقول**
قد سبق بيانه في مساحة المثلثات **قال** وقطره جذر ضعف مساحته وجذر
نصف مربع القطر هو كل واحد من الاضلاع **اقول** اذا كان مساحة المربع
المفروض مساويا لمربع احد الاضلاع فضعف المساحة يكون مساويا لضعف مربع
احد الاضلاع وضعف مربع احد الاضلاع مساو لمربع قطر ذلك المربع لما بيناه
فضعف المساحة هو مربع القطر فاذا اخذ جذر ضعف المساحة كان مساويا لجذر
مربع القطر اعني القطر وهو المدعى الاول في الكتاب واذا كان مربع القطر مساويا
لضعف مربع كل ضلع لما تبين يكون نصف مربع كل القطر مساويا لنصف ضعف مربع
كل ضلع اعني لمربع كل ضلع فاذا اخذ جذر نصف مربع القطر كان مساويا لجذر
مربع كل ضلع اعني لكل ضلع وهو المدعى الثاني في الكتاب **قال** واذا ضرب ضلع
المربع في ا ك د نا ط ك ب خرج من الضرب قطر المربع محققا الى الروابع وان قسمت القطر
على ا ك د نا ط ك ب خرج من القسمة ضلعه **اقول** بيان ذلك ان نسبة مربع ضلع
المربع المفروض الى مربع قطره كنسبة واحد الى اثنين كما تبين فيكون نسبة جذر مربع
الضلع الى جذر مربع القطر اعني نسبة الضلع الى القطر كنسبة جذر واحد اعني الواحد
الى جذر اثنين لان نسبة جذره مربع الضلع الى جذر مربع القطر اعني الضلع
الى القطر مثناه كنسبة مربع الضلع الى مربع القطر بشكل يا من الثامنة ونسبة مربع
الضلع الى مربع القطر كنسبة واحد الى اثنين لما تبين ونسبة الواحد الى الاثنين
كنسبة جذر الواحد اعني الواحد الى جذر الاثنين مثناه بشكل يا من الثامنة فبشكل
يا من الخامسة نسبة الضلع الى القطر مثناه كنسبة الواحد الى جذر الاثنين مثناه

مثناه بشكل يا من الثامنة فبشكل يا من الخامسة نسبة الضلع الى القطر مثناه كنسبة الواحد
الى جذر اثنين مثناه بل نسبة الضلع الى القطر كنسبة الواحد الى جذر اثنين كما سبق بان
مثله لكن جذر الاثنين تقريبا هو ا ك د نا ط ك ب الى الروابع كما نقوله فاذا ضرب الضلع
في جذر الاثنين اعني في ا ك د نا ط ك ب كان الحاصل هو القطر اذ لا يحتاج الى القسمة
ههنا لكون الوسط واحدا واذا ضرب القطر في الواحد اعني احد نفسه وقسم على جذر
اثنين كان خارج القسمة هو الضلع فقد ثبت ما قاله في الكتاب واما قلنا ان جذر
اثنين ذلك لان الاثنين اصم فيجب اخراج جذره بالتقريب واذا ضرب الاثنان في مجذور
ستين عشرة الف مكررا ثلث مرات وعمل الى اخر العمل خرج ما قاله لكن يظهر في الروابع
ادني اختلاف وذلك مما لا يلتفت اليه في امثال تلك المواضع التقريبية وما اوردنا كيفية
العمل لانه عرف مما قلناه قبل تسهيلا عليه العمل والله اعلم **قال** وان ضربت القطر



في ه مب كد له خرج ضلعه وان قسم عليه الضلع خرج صورته
اقول بيانه انه قد سبق ان نسبة مربع القطر كنسبة الواحد
الى الاثنين ونسبة الواحد الى الاثنين كنسبة النصف الى الواحد
لما سبق بيانه فنسبة مربع الضلع الى مربع القطر كنسبة النصف الى الواحد فيكون نسبة
الضلع الى القطر كنسبة جذر النصف الى جذر الواحد اعني الواحد لما سبق البرهان
عليه لكن جذر النصف اذا اخرج بان ضرب في مجذور ستين عشرة الف مكررا خمس
مرات وعمل الى اخر العمل خرج ه مب كه له وذلك يخالف لما في الكتاب ثالثه واحدة
ولعله سهو من الناسخ فنسبة الضلع الى القطر كنسبة ه مب كه له الى الواحد فاذا ضرب
القطر في ه مب كه له كان الحاصل القطر ولا يحتاج الى القسمة واذا قسم الضلع على
ه مب كه له خرج القطر ولا يحتاج الى الضرب ههنا فقد ثبت ما قاله في الكتاب
قال واما المستطيل فمساحته مضروب طوله في عرضه وقطره جذر مجموع

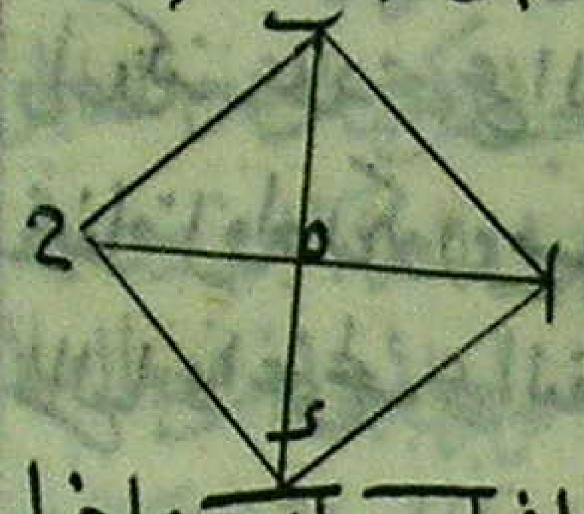
مربعي طوله وعرضه وطوله جذر التفاوت بين مربعي قطره وعرضه وعرضه جذر
التفاوت بين مربعي القطر والطول **اقول** سامات هذه قريبة مما مر فلا نعيدها
قال فان كان الطول والعرض مجهولين وكان الفضل بينهما معلوما القيت مربعه
من مربع القطر واخذت نصف الباقي يكن المساحة وزدت عليه مربع نصف الفضل
المعلوم واخذت جذر الجملة فان زدت عليه نصف الفضل المعلوم بلغ طول المربع وان
نقصته كان الباقي عرض المربع وهذه صورة ذلك



اقول لبيان ما في الكتاب نفرض طول المربع اب
وعرضه بد ونصف اج على ه ونفصل من اب الطول
اح مثل بد الاخر فيكون حب الفضل بين الطول

والعرض وكل من حه هب نصفا لحب اعني للفضل بين الطول والعرض لانا اذا القينا
من اه هب المتساويين نصفي حه هب متساويين واذا تقرر ذلك نقول مربع القطر
بشكل العروس مساو لمربعي اب بد ومربع اب مساو لمربع اح اعني مربع بد ومربع
حب وضعف سطح اح في حب بشكل د من المقالة الثانية فيكون مربع القطر
مساويا لمربع بد وضعف سطح اح في حب ومربع حب فاذا اسقط من المربع
القطر مربع حب اعني مربع الفضل بين الطول والعرض بقي ضعف مربع بد اعني
ضعف مربع اح وضعف سطح اح في حب فاذا نصف ذلك الباقي حصل مربع
اح وسطح اح في حب لكن مربع اح وسطحه في حب بشكل ج من المقالة الثانية
تساوي سطح اب في اح اعني سطح الطول في العرض اعني المساحة وبعد ذلك نقول
مربع اه اعني مربع نصف مجموع الطول والعرض بشكل ه من المقالة الثانية تساوي
سطح اب في بد ومربع هب اعني المساحة ومربع نصف الفضل بين الطول والعرض
فاذا كان المساحة معلومة وزيد عليها مربع نصف الفضل كان الحاصل مربع اه اعني

اعني مربع نصف مجموعهما فاذا اخذ جذره كان نصف مجموعهما اعني اه فاذا زيد عليه
هب اعني نصف الفضل حصل اب اعني الطول وان نقص عنه حه اعني نصف الفضل
بقي اح اعني العرض فقد ثبت ما اورد في الكتاب والله اعلم **قال** فصل في
مساحة المعين مضروب نصف احد قطريه في جميع الآخر **اقول** نفرض لبيانه المعين
ابجد ونفرض قطري اج بد متقاطعين على ه وقد تبين انهما متقاطعان



على منتصفهما على زوايا قوائم فينقسم المعين باربع مثلثات
متساوية قوائم الزاوية فنقول اذا ضربنا به اعني
نصف احد القطرين في اه اعني نصف القطر الآخر حصل
ضعف مثلث ابه كما سبق بيانه في مباحث المثلث اعني مثلثي ابه اده واذا
ضربنا به ايضا في هج اعني في نصف القطر الآخر حصل لما قلنا مثلثا بجه وجده
وهو المطلوب في لمّا البرهان على معرفة العدد الاخير هو انه علم من وضع الاعداد
المفروضة لان العدد الثاني هو العدد الاول مع التفاضل ولان العدد الثالث هو
العدد الثاني مع تفاضل بان لكن العدد الثاني مساو للعدد الاول في التفاضل
الاول فيكون العدد الثالث مساويا للعدد الاول وللتفاضل الاول والثاني اعني
العدد الاول وجميع التفاضلين الحادثين بعد العدد الاول الى العدد الثالث
وهكذا في العدد الرابع فانه مساو للعدد الاول وجميع التفاضلات الحادثة بعد
العدد الاول الى العدد الرابع اعني التفاضلات وهكذا بالغا ما بلغ فقد ثبت
ان كل عدد فرض فانه مساو للعدد الاول وجميع التفاضلات الحادثة التي زيدت
على العدد الاول الى حصول العدد المفروض ولا شك ان اعداد التفاضلات
الحادثة الى اي عدد فرض مساوية لعدد الاعداد الحادثة بعد الاول اذ كل عدد
حصل بتفاضل ولا شك ايضا ان عدد جميع الاعداد هو العدد الاول زائد على

على عدد الاعداد الحاصلة بعد العدد الاول بواحد فاذا نقصنا من عدد
مجموع الاعداد واحدا بقي عدد الاعداد الحادثة بعد الاول اعني عدد التفاضلات
الحادثة واذا ضربنا عدد التفاضلات في تفاضل واحد حصل مجموع التفاضلات
لان امثال التفاضل الواحد في مجموع التفاضلات كامثال الواحد في عدد
التفاضلات لما عرفت في الشكل الثالث من المقالة السابعة لان نسبة مجموع التفاضلات الى تفاضل
واحد كنسبة عدد مجموع التفاضلات الى الواحد فاذا ضرب عدد مجموع التفاضلات
في تفاضل واحد يكون مساويا للمضروب مجموع التفاضلات في الواحد بشكل يط
من السابعة اعني لمجموع التفاضلات الحادثة الى العدد الاخير فاذا زدنا عليه
العدد الاول حصل العدد الاول مع مجموع التفاضلات وهذا المجموع مساو
للعدد الاخير كما مر آنفا فقد ثبت ما اردنا بيانه واما البرهان على معرفة مجموع
الاعداد فهو انا اذا اضفنا العدد الاول والآخر وزدنا الاول على الآخر
ثم ضربنا الحاصل في نصف عدد الاعداد فقد علمنا ما قلنا في معرفة مجموع الاعداد
الطبيعية التي تفاضلها بواحد وذلك العمل مؤد الى المطلوب لان البرهان
المذكور هناك شامل لكل اعداد يتحد بها تفاضلات متساوية سواء كان التفاضل
واحدا او اثنين او اربعا او غيرها وسواء كانت اول لكل الاعداد واحدا او اثنين
او ثلثة او غيرها فقد ثبت المدعى **قال** باب في المسائل الستة الجبرية
بعد علمك شروط المسئلة وسياقها الى حد المقابلة فلا بد ان نصل الى جنس بعدل
جنسا او الى جنسين تعدل جنسا وكل واحد منها ثلث مسائل الاول تسمى مفردات
والباقية تسمى مقترنات **اقول** قد مر كيفية العمل على سبيل كلي وسياقة
المسئلة الى حد المقابلة اعني ايصالها الى حد يعدل عنده جنس جنسا او جنسين
من اجناس كل الاشياء في هذا الفن ويحتاج الى مهارة في فن المفتوحات وحدس

حدس قوي والضابطة الكلية فيه ان ينظر الى المسئلة وشرايطها واحوالها التي اعطاها
السائل في كلامه ويحذف ههنا الزيادة ويلحقها ويسقها حتى يحصل في ذهنه المسئلة
مصورة بعض الاعتبارات ثم نفرض المسئول عنه شيئا او ما لا على ما تقتضيه الحال
ونعمل به ما عمل بالمسئول عنه بعينه الى ان يصل الى حد يكون معادلا للصورة المتصورة
من المسئول عنه مما فيها استثناء بجبر كما علم وان كان يكرر في الطرفين يحذف حتى يصل
الى جنس يعدل جنسا او جنسين وهذا الوصول ليس بواجب ان يكون الى هذه المسائل
الست بل قد يكون الى غيرها لكن نشكل ههنا استخراج المجهول والعلماء المبرزون في
هذا الفن ما عينوا غير هذه المسائل وما بينوا كيفية استخراج المجهول من غيرها اصلا
لتعذرها ولقلة وقوعها بالنسبة الى المسائل الست وقد نقل عن بعضهم الزيادة وسنزيد
هذا العمل وضوحا عند ذكر الامثلة واستخراج المجهول الجبري اذ ما دام الجبر يعسر في
ادراك الكلي خصوصا في العلوم التي تتعلق بالعمل والمسائل الست هذه اما المفردات
منها فاشياء تعدل عددا واشياء تعدل اموالا واموال تعدل عددا واما المقترنات منها
فاموال واشياء تعدل عددا واموال وعدد تعدل اشياء واشياء وعدد تعدل اموالا
قال المسئلة الاولى من المفردات اشياء تعدل عددا والطريق في اخراج الشيء
ان تقسم العدد على عدد الاشياء فما خرج بالقسمة فهو الشيء الواحد وقد ينسب الشيء الواحد
الى عدد الاشياء وناخذ تلك النسبة من العدد **اقول** اذا وصلت المسئلة بعد
السياقة الى اشياء تعدل عددا فطريق اخراج الشيء الواحد من هذه الاشياء بحيث
يصير معينا ان تقسم العدد على عدد الاشياء فما خرج بالقسمة يكون شيئا واحدا
معينا من تلك الاشياء مثلا تقسم في هذه الصورة ثلثين على عدد الاشياء وهو عشرة
يخرج ثلثة وهو الشيء الواحد من تلك الاشياء العشرة كما يظهر عند الامتحان فان
الثلثة اذا اخذت منها عشرة كان الحاصل عشر اشياء تعدل الثلثين ولو نسبنا نسبنا

الواحد الى عدد الاشياء واخذنا تلك النسبة من العدد كان حاصل النسبة الشي الواحد
مثلا في هذه الصورة نسبنا الواحد الى عدد الاشياء اعني عشرة وكان عشر الهما
واحد بان الثلثين عشرها وكان ثلثه وهو الشي الواحد كما كان بالطريق الاول بعينه
واما البرهان فهو انا اذا علمنا ان عشرة اشياء تعدل ثلثين فقد علمنا ان الثلثين مركب
من عشرة اشياء وان لها عشرة اجزاء كل منها شي واحد فقد علمنا ان امثال الشي الواحد
في الثلثة عشرة ومعلوم ان امثال الواحد في العشرة ايضا عشرة فيكون بشكل من
الخامسة نسبة الثلثين الى الشي الواحد كنسبة العشرة الى الواحد فلو شئنا استخرجنا
المجهول بطريق الضرب والقسمة بان نضرب الثلثين في الواحد يكون ثلثين بعينها ونقسمها
على العشرة يخرج المجهول وهو الشي الواحد ولو شئنا استخرجنا المجهول بطريق النسبة
فنسبنا الواحد الى العشرة واخذنا تلك النسبة من الثلثين وذلك ما اردنا بيانه
قال فان كان هناك كسر بسطت الجميع من جنسه وفعلت ما ذكرنا من القسمة والنسبة
اقول الاشياء التي تعدل عددا اما ان لا يكون في احدهما كسر كما مر مثاله واما ان
يكون وهو ثلثة اقسام ما يكون الكسر في الاشياء فقط كستة اشياء وثلث تعدل عشرين
وما يكون الكسر في العدد فقط كعشرة اشياء تعدل اثنين ونصفا وما يكون في كليهما كثلثة
اشياء وثلث تعادل عشرة وثلثا وربما كان احدهما او كلاهما كسرا فقط كنصف شي يعادل
ثلثه او كستين تعادل نصفا واحدا وكنصف شي يعادل ثلث واحد والطريق في
الجميع ما مر من قسمة العدد على عدد الاشياء لكن في الصورة الاولى كان قسمة الصحاح
على الصحاح وفي الاقسام الباقية قسمة ما فيه كسر وطريق قسمة ما فيه كسر قد مر
في المفتوحات وهو ان نبسط كلا من المقسوم والمقسوم عليه من جنس واحد من الكسور
ثم نقسم او ننسب مثلا اذا كان ستة اشياء وثلثان يعادل عشرين نبسط المقسوم وهو
عشرون من جنس الاثلاث اي من جنس الكسر الذي مع المقسوم عليه يكون ستين

ستين ثلثا ونبسط المقسوم عليه ايضا اثلاثا يكون عشرين ثلثا ثم نقسم الستين
على عشرين يخرج ثلثه وهو الشي الواحد وايضا نصف شي يعادل ثلثي الواحد نبسط
المقسومين اسداسا لان مخرج الكسرين الذي مع المقسومين وهما نصف وثلثان
ستة وهي مخرج السدس فيكون للمقسوم اعني ثلثي الواحد اربعة اسداس وللمقسوم
عليه اعني نصف شي ثلثة اسداس فنقسم الاربعة على الثلثة يخرج واحد وثلث وهو
الشي الواحد واصحاب الجبر والمقابلة اذا كان في احد الطرفين كسر يحذفون الكسر
او يتممونه ويعملون بالطريق المقابل اضداد كل العمل حتى يؤول الى معادلة جنس
او جنسين لا كسر شي من الطرفين او في احدهما مثلا لو كان نصف شي يعدل ثلثي
واحد يتممون النصف بان يزيدوا عليه مثله حتى يصير شيا واحدا ثم يزيدون على
الثلثين مثلهما فيصير واحدا وثلثا فيؤول المسئلة الى شي يعدل واحدا وثلثا ولو كان
ثلثة اشياء ونصف تعادل اربعة عشر يحذفون النصف من ثلثه ونصف وهو سبعها
لان ثلثه ونصفا سبعة انصاف ونسبة النصف اليه نسبة السبع ثم يحذفون من مقابلها
اعني اربعة عشر سبعها فيصير اثني عشر فيؤول المسئلة الى ثلثة اشياء تعدل اثني عشر فكلا
العملين صحيحان واما يكون اسهل تعدله والله اعلم قال المسئلة الثانية
اشياء تعدل اموالا والطريق في اخراج الشي ان نقسم الاشياء على عدد الاموال
فما خرج بالقسمة فهو عدد الشي وقد ناخذ من عدد الاشياء بعد نسبة المال الواحد
الى عدد الاموال فان تهيا المعادلة لمال واحد فعدد ها جذر المال فما له ما نه شي
يعدل عشرين مثلا فالمال خمسة اشياء فالشي اذن خمسة اقول اذا آل العمل الى معادلة
اشياء الاموال فطريق اخراج الشي ان نستخرج اولا الاشياء التي تكون في مقابله
مال واحد ثم نوخذ عدد تلك الاشياء يكون الشي الواحد المعين وطريق استخراج
الاشياء المعادلة لمال واحد ان نقسم الاشياء على عدد الاموال فما خرج يكون

الاشياء المعادلة لمال واحد مثلا مائة شيء تعدل عشرين مالا نقسم مائة شيء على عشرين يخرج
خمسة اشياء لكن قسمة الاشياء على العدد اشياء كما سبق ذكره فيكون هي الاشياء
المعادلة لمال واحد ولو شئنا استخرجنا الاشياء المعادلة للمال بالنسبة فننسب
الواحد الى عدد الاموال ونوخذ بتلك النسبة من الاشياء مثلا ننسب في هذه الصورة
الواحد الى عشرين يكون نصف عشرها فناخذ نصف عشر مائة شيء اعني خمسة اشياء
فيكون الاشياء المعادلة لمال واحد كما كان اولا ومتى علمنا الاشياء المعادلة
لمال واحد فناخذ عدد تلك الاشياء اعني خمسة في هذه الصورة فيكون الشيء
المعين اعني جذر ذلك المال كما يتحقق بالامتحان فانا اذا ضربنا خمسة في خمسة
يحصل خمسة وعشرون وهي مال يعادل خمسة من اجذاره واذا اخذنا مائة شيء من
تلك الاشياء اعني من الخمسات يحصل خمسمائة وهي تعادل عشرين مالا من اموال ذلك
الشيء اعني عشرين مثلا لخمسة وعشرين وهذا طريق العمل واما البرهان على استخراج
الاشياء المعادلة لمال واحد انا اذا علمنا ان مائة شيء مركبة من عشرين مالا نفسها
من امثال المال الواحد عشرون وفي العشرين اعني عدد الاموال ايضا من امثال الواحد
عشرون فبشكل يه من الخامسة نسبة مائة شيء الى مال واحد كنسبة عدد الاموال اعني
عشرين الى الواحد فاذا ضربنا الاشياء في الواحد اي اخذناها نفسها وقسمناها على عشرين
اعني عدد الاموال خرج المال الواحد ولو شئنا حصلنا الواحد المال بطريق
النسبة فقد ثبت ما اردنا بيانه واما البرهان على ان المال الذي يساوي
اجذاره فان جذره عدد تلك الاجذار فهو انا اذا علمنا ان المال يساوي ثلثة
اجذاره مثلا فيكون كما قلنا آنفا نسبة المال الى جذره كنسبة الثلثة الى الواحد
فبشكل يط من السابع ضرب الجذر في الثلثة يساوي مضروب المال في الواحد اعني
المال نفسه ومعلوم ايضا ان مضروب الجذر في الجذر ايضا يساوي المال فيكون

فيكون بشكل يط من السابعة نسبة الجذر الى الجذر كنسبة الجذر الى الثلثة فبشكل
ط من الخامسة الجذر مساو للثلثة وهو المدعى **قال** المسئلة الثالثة
اموال تعدل عددا والطريق ان نقسم العدد على عدد الاموال وناخذ جذر الحاصل
مثاله اربع اموال تعدل مائة من العدد قسمنا المائة على الاربعة يخرج المال الواحد
خمسة وعشرين والشيء جذر ذلك **اقول** طريق استخراج الشيء في هذه المسئلة
ان نقسم العدد على عدد الاموال فالخارج يكون مالا واحدا فناخذ جذره يكون
الشيء المطلوب والمثال ظاهر والبرهان قريب مما مر في المسئلتين المتقدمتين
فان نسبة الاموال الى مال واحد اعني نسبة العدد الى مال الواحد كنسبة عدد الاموال
الى الواحد فيستخرج المال كما مر واما استخراج الجذر فقد علم في علم المفتوحات
وقد يمكن ان يستخرج المال بطريق النسبة بان ننسب الواحد الى عدد الاموال و
نوخذ بتلك النسبة من العدد مثلا ننسب الواحد الى الاربعة يكون ربعا فنوخذ
ربع المائة اعني خمسة وعشرين وهو المال كما كان اولا والله اعلم **قال**
المسئلة الرابعة وهي المقترنة الاولى وهي اموال واشياء تعدل عددا وطريق
اخراج الشيء ان نكمل المال مالا واحدا ان كان اقل منه ونرده اليه ان كان اكثر منه
ونفعل بالبواقي كذلك وهو ان نقسم جميع ما معك من الاجناس على عدد الاموال **اقول**
اذا آل الى اموال واشياء تعدل عددا فطريق اخراج الشيء الواحد بعينه منها
ان نستخرج منها اولا مالا واحدا واشياء تعدل عددا ثم نستخرج من الحاصل الشيء
المعين اما استخراج الامر الاول فبان ننظر الى المال الذي مع الاشياء فان كان
واحدا فلا نحتاج الى عمل آخر فيها وان كان اقل من مال واحد فنكمله مالا واحدا
اعني نزيد عليه ما نقص وان كان اكثر من مال واحد فنرده الى مال واحد اعني نسقط
منه الزائد على مال واحد ثم نعمل بكل من الاشياء والعدد ما عملناه بالمال من النقصان

او الزيادة ونأخذ المال والاشياء الحاصلة بعد العمل يكون مجموعهما معادلا
للحاصل من العدد ويكون مطلوبنا وطريق العمل على ما هو مذكور في الكتاب ان نقسم
كلا من المال والاشياء على عدد الاموال سواء كان المال زائدا او ناقصا ثم
ناخذ خارجي قسمتي المال والاشياء ونحفظهما ثم نقسم العدد على عدد المال ايضا
وناخذ خارج قسمته ثم نصير خارجي القسمتين الاوليين معادلين لخارج قسمة
العدد يكون المطلوب مثلا ان كان نصف مال وثلثه اجذار معادلين لثمانية نقسم
نصف المال على نصف الواحد اعني على عدد المال يخرج مال الواحد ونقسم ثلثة
اجذار ايضا على نصف الواحد يخرج ستة فمجموعهما يكونان مالا وستة اجذار ثم نقسم
الثمانية على نصف الواحد يخرج ستة عشر فيكون المجموع الاول اعني مالا وستة
اجذار معادلا لستة عشر وهو المطلوب وان كان مال وثلث مال وجذران معادلة
لثمانية عشر نقسم المال والثلث والثلث على واحد وثلث يخرج مال واحد ونقسم
الجذرين على واحد وثلث يخرج شيء ونصف فمجموعهما يكونان مالا وشيئا ونصفا
ونقسم الثمانية عشر على واحد وثلث يخرج ثلثة عشر ونصف فيكون مال وشيء
ونصف معادلا لثلثة عشر ونصف وهو المطلوب هذا طريق العمل واما برهانه
فموقوف على اصل وهو انا اذا قسمنا الاموال على عددها خرج مال واحد
ابدا لان نسبة الاموال واجزائها الى المال الواحد كنسبة عددها الى الواحد
لما مر فيكون مضروب الاموال في الواحد اعني نفس الاموال اذا قسم على عددها
خرج المال الواحد واذا ثبت ذلك نقول اذا قسمنا الاموال على عددها وخرج
خارج اعني المال الواحد المار ثم قسمنا الاشياء على عدد الاموال ايضا وخرج
اشياء يكون بحكم القسمة مضروب المال الواحد في عدد الاموال نفس الاموال
ومضروب الاشياء الخارجة في عدد الاموال نفس الاشياء فيكون مضروبا

مضروبا المال الواحد والاشياء الخارجة في عدد الاموال مساويين للاموال و
الاشياء اعني للعدد ثم اذا قسمنا العدد على عدد الاموال ايضا كان مضروب
خارج قسمته في عدد الاموال ايضا مساويا للعدد بحكم القسمة فيكون بشكل
بط من السابعة نسبة المال الواحد والاشياء الخارجة الى خارج قسمة العدد
كنسبة عدد الاموال الى عدد الاموال لكن نسبة عدد الاموال الى عدد الاموال
نسبة المساواة فنسبة المال والاشياء الخارجة الى خارج قسمة العدد نسبة
المساواة ايضا فبعد حصلنا مالا واشياء تعادل عددا وذلك ما اردنا بيانه
هذا توضيح ما في الكتاب في البرهان عليه وان عملنا بالنسبة اسهل جدا في كثير
من الصور مثلا كان مالان ونصف مال وعشرة اجذار مساوية لثلثين حذفنا
من مالين ونصف مال مالا ونصفا اعني ثلثة اخماسها حتى ارتد الى مال واحد ثم
ثم حذفنا من عشرة اجذار ايضا ثلثة اخماسها اعني ستة اجذار بقي اربعة اجذار
فارتد مجموع مالين ونصف مال وعشرة اجذار الى خمسيها اعني الى مال واربعة اجذار
ثم حذفنا من معادل الاول اعني ثلثين ثلثة اخماسها اعني ثمانية عشر بقي اثنا عشر
فيكون مال واربعة اجذار يعدل اثني عشر وهو المطلوب والبرهان عليه واضح
لان مجموع الاموال والاشياء يساوي العدد بالفرض فيكون اجزاؤهما المتحدة
ايضا متساوية مثلا في الصورة المذكورة ثلثة اخماس الاموال والاشياء مساوية
لثلثة اخماس العدد فاذا اسقطناهما منهما بقي ايضا متساويان ولو كان نصف مال
وجذر يعدل اثني عشر زدنا على نصف مال مثله حتى صار مالا واحدا ثم زدنا
على الجذر مثله ايضا صار جذرين فيكون المجموع اعني مالا وجذرين ضعف
الاولين فاذا زدنا على اثني عشر ايضا مثلها حتى صار ضعف اثني عشر اعني اربعة
وعشرين كان الضعفان متساويين لان اضعاف الاشياء المتساوية متساوية

وعلى هذا القياس هذا طريق استخراج المال الواحد والاشياء التي تعدل عددا
واما استخراج الشيء المعين من هذا الحاصل فيجيء بعد والله اعلم **قال**
ثم نربع نصف عدد الاشياء ونزيده على العدد ونأخذ جذر المبلغ ونلقي منه نصف
الاشياء فالباقي هو الشيء مثاله مال وعشرة اشياء تعدل تسعة وثلثين درهما نربع
نصف عدد الاشياء خمسة وعشرون نزيده على العدد يكون اربعة وستين جذرها
ثمانية يلقى منها نصف الاجذار يبقى ثلثة وهي الشيء والمال تسعة **اقول** يعني
اذا حصلنا مالا واحدا واشياء يعدل عددا فطريق استخراج الشيء الواحد بعينه
ان نأخذ نصف عدد الاشياء ويحصل مربعه ونزيده على العدد ونأخذ جذر المجموع
ونلقي منه نصف عدد الاجذار يكون الباقي الشيء الواحد واذا نربعه يحصل المال
والمثال ظاهر والبرهان عليه انه اذا كان لنا مربع وعدة اشياء مثلا مال وعشرة
اشياء يكون مساويا لمضروب الشيء في نفسه ومضروب الشيء في عدد الاشياء
اعني في عشرة المساوي لمضروب الشيء في ضعف نصف العشرة لما لا يخفى فاذا زدنا
على هذا المجموع اعني على العدد المساوي له مربع نصف العشرة صار مساويا
لمضروب الشيء في نفسه ولمضروب الشيء في ضعف نصف العشرة ولمربع نصف
العشرة ولكن هذا المجموع يساوي مربع مجموع الشيء ونصف العشرة لان المساوي
للمساوي مساو فاذا اخذنا جذر المجموع حصل مجموع الشيء ونصف العشرة فاذا
نقصنا منه نصف العشرة بقي الشيء وذلك ما اردنا بيانه **قال** المسئلة
الخامسة وهي الثانية من المقترنات اموال وعدد يعدل اشياء وطريق اخراج الشيء
بعد الرد والاكمال ان نربع نصف عدد الاجذار ونلقي العدد من ذلك ونأخذ
جذر الباقي ان شئت فزده على نصف الاجذار وان شئت فانقصه منه فما
بقي بعد الزيادة او النقصان مثاله مال واحد وعشرون درهما يعدل عشرة
عشرة اشياء مربع نصف عدد الاشياء خمسة وعشرون القينا منه العدد بقي اربعة
جذر ذلك اثنان فان شئت زدتهما على خمسة وان شئت نقصتهما منها يكن الشيء
ان شئت سبعة وان شئت ثلثة فان كان العدد اكثر من مربع نصف عدد
الاشياء فالمسئلة مستحيلة وان كان مساويا فنصف عدد الاشياء هو الشيء
اقول طريق اخراج الشيء من المقترنة الثانية وهي اموال وعدد تعدل اشياء ان
ترد الاموال الى مال واحد ان كانت اكثر من مال واحد وتكمل المال ان كان انقص كما عرف
طريقه في المسئلة المتقدمة حتى يرد المسئلة الى مال وعدد ويعدل اشياء ثم بعد
ذلك يؤخذ نصف عدد الاشياء ويضرب في نفسه فان كان حاصل الضرب اعني
مربع النصف مساويا للعدد فنصف عدد الاشياء هي الشيء ولا يحتاج الى عمل
آخر وان كان ازيد من العدد فالمسئلة مستحيلة وان كان انقص من العدد ينقص
العدد منه ويحصل جذر الباقي ويزاد على نصف عدد الاشياء او ينقص منه
فاي من الحاصل او الباقي جعلت شيئا يكون صحيحا والمثال ظاهر وامتحانه بان نفرض
الشيء سبعة اولا ونحصل مربعها يكون تسعة واربعين نزيد عليها احدا وعشرين يحصل
سبعون وهي تعادل عشرة اشياء اذ الشيء المفروض سبعة وعشرة امثاله سبعون
وبان نفرض الشيء ثلثة ثانيا ونحصل مربعها يكون تسعة نزيد عليها احدا وعشرين
يحصل ثلثون وهي تعدل عشرة اشياء اذ الشيء ههنا ثلثة وعشرة امثالها ثلثون
وبراهين هذه المدعيات موقوفة على مقدمتين اولهما انه اذا كان لنا اشياء
تعدل مالا وعددا فبعض تلك الاشياء في مقابلة المال وبعضها في مقابلة العدد
ويكون عدد البعض الاول هو الشيء لان عدد الاشياء المعادلة للمال جذر
ذلك المال كما سبق فينقسم عدد الاشياء الى قسمين احدهما وهو الشيء عدد البعض
الاول والثاني عدد البعض الثاني فاذا ضرب عدد البعض الاول اعني الشيء

فی نفسه اعنی فی عدد البعض الاول حصل البعض الاول واذا ضرب فی عدد البعض
الثانی حصل البعض الثانی لان مضروب الشیء فی عدد اشیاء کم کانت یکون تلک
الاشیاء اذ نسبة الشیء الی الاشیاء کنسبة الواحد الی عدد الاشیاء کما مر
وبشکل یط من السابع یظهر ما قلنا فیکون مجموع مضروب عدد البعض الاول
فی نفسه ومضروبه فی عدد البعض مساویاً لمجموع البعض الاول والثانی اعنی
للاشیاء بل للمال والعدد لکن المضروب الاول یساوی المال ضرورة فیکون المضروب
الثانی اعنی مضروب عدد البعض الاول فی عدد البعض الثانی مساویاً للعدد
فظهر من ذلک ان عدد الاشیاء المعادلة لمال وعدد یجب ان ینقسم الی قسمین احدهما
الشیء والثانی الباقی ویکون مضروب احد القسمین فی الآخر مساویاً للعدد ویظهر
منه ایضاً عکس نقیضه وهو ان کل اشیاء لا ینقسم عددها الی قسمین کذلک فلا تکون
معادلة لمال وعدد الثانیة واذا قسم عدد الاشیاء المذکورة بقسمین یکون
مضروب احدهما فی الآخر مساویاً للعدد فای قسم منهما یجعل شیئاً کان صحیحاً لان
کل قسم منهما فرض شیئاً وضرب فی نفسه حصل اشیاء من جنس الشیء المفروض عددها
ذلک القسم واذا ضرب فی القسم الباقی حصل اشیاء منه عددها عدد القسم الباقی
فیکون مجموع المضروبین اشیاء من جنس الشیء المفروض عددها عدد الاشیاء
المعادلة للمال والعدد وذلک المجموع مساو لمال الشیء المفروض والعدد لان
المضروب الاول یساوی مال الشیء المفروض ضرورة والمضروب الثانی یساوی
العدد بالفرض فقد وجد اشیاء من جنس الشیء المقیس المفروض عددها ما ذکر معادلة
لمال ذلک الشیء والعدد المفروض وهو المطلوب واذا انتقش ذلک فنقول اذا کان
لنا اشیاء تعدل مالاً وعدداً واخذنا مربع نصف عددها فذلک المربع
ان کان مساویاً للعدد الذی مع المال فالشیء هو نصف عدد الاشیاء اذ لو لم

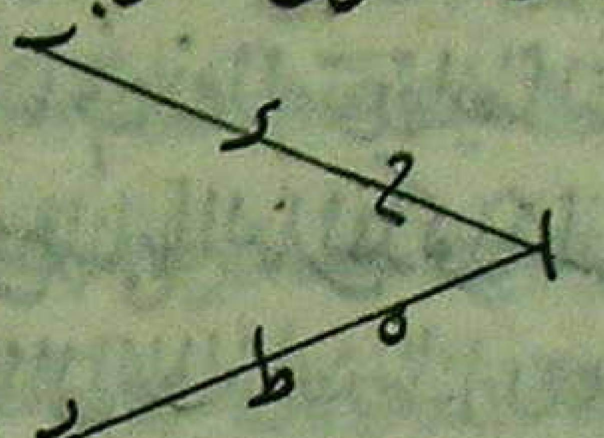
یکن نصف عدد الاشیاء لکان اما قسماً اصغر منه او اعظم لما بینا من وجوب قسمة
عدد الاشیاء الی قسمین احدهما الشیء فینقسم عدد الاشیاء الی قسمین مختلفین احدهما
ویکون مضروب احدهما فی الآخر مساویاً للعدد لما مر فی المقدمة الاولی والتقدیر ان
مربع النصف ایضاً مساو لمضروب احد قسمیه المختلفین فی الآخر وهذا خلف لما بینا
فی باب الضرب من ان مربع النصف یساوی مضروب احد قسمیه المختلفین فی الآخر و
مربع الفضل بین النصف والقسم بقوة شکل ه من المقالة الثانیة وان کان مربع
النصف اقل من العدد فالمسئلة مستحیلة لان مربع النصف اعظم من مضروب کل قسم
من قسمی عدد الاشیاء اذا اختلفا فی الآخر لما سبق واذا کان الاعظم اقل من العدد
فلا یمکن ان یکون مضروب احد جزئی عدد الاشیاء مساویاً للعدد ضرورة فلا یمکن
انقسام عدد الاشیاء بقسمین مضروب احدهما فی الآخر یساوی العدد فلا یکون
معادلاً لمال وعدد لما مر فی عکس نقیض المقدمة الاولی وان کان مربع النصف اکثر من
العدد فلو القینا منه العدد واخذنا جذر الفضل بینهما وزدناه علی نصف عدد
الاشیاء او نقصنا منه فای من الحاصل او الباقی جعل شیئاً یصح لان مربع النصف
مساو للعدد وللفضل بین مربع النصف والعدد بالفرض وهو ایضاً مساو للمضروب
القسم فی الباقی ومربع الفضل بین القسم والنصف الذی هو بعینه الفضل المذکور
بالفرض بقوة شکل ه من الخامسة فیکون العدد ومربع الفضل بین القسم والنصف
مساویاً للمضروب القسم الحاصل ومربع الفضل المذکور لان مساوی المساوی مساو فاذا
اسقطنا منهما مربع الفضل المشترک بقی العدد مساویاً لمضروب القسم الحاصل فی القسم
الباقی من عدد الاشیاء فقد انقسم بالعمل المذکور عدد الاشیاء بقسمین مضروب
احدهما فی الآخر مساو للعدد فیکون ای من القسمین شیئاً لما بینا فی المقدمة الثانیة
فقد ثبت ما اردنا بیانه **قال** المسئلة السادسة وهی الثالثة من المقترنات

اشياء وعدد يعدل اموالا واخراج الشيء بعد الرد والاكمال ان يربع نصف عدد
الاشياء ويزيده على العدد وناخذ جذر الجملة ونزيد عليه نصف عدد فما كان فهو
الشيء مثاله ستة اشياء واربعون درهما يعدل مالا مربع نصف الستة تسعة ومع العدد
تسعة واربعون جذرها سبعة نزيد عليها الثلثة يكون الشيء عشرة **اقول** طريق
استخراج المقدمة الثالثة وهي اشياء وعدد يعدل اموالا ان نرد الاموال
الى مال واحد ان كانت ازيد منه ونكمل مالا واحدا ان كانت انقص على الطريق الذي
مر ثم نحصل مربع نصف عدد الاشياء ونزاد العدد على ذلك المربع ونوخذ جذر ذلك
المجموع ثم نزاد على ذلك الجذر نصف عدد الاشياء ونزاد العدد يكون المجموع الشيء
والمثال ظاهر وامتحانه ان نضرب العشرة في ستة يحصل ستة اشياء من العشرة وهي ستون ثم نزاد
عليه اربعون نصير مائة وهي معادلة لمال العشرة التي هي الشيء وبرهانه ان عدد
الاشياء المذكورة اقل من الشيء اذ لو لم يكن كذلك لكانت اما مساوية له وح يلزم ان يكون
من الشيء كاملا مكون الاشياء المذكورة بانفرادها معادلة للمال والمقدر خلافه
واما ازيد منه ويلزم ان يكون الاشياء المذكورة اكثر من المال والمقدر خلافه فيكون
عدد الاشياء اقل من الشيء ويلزم ان يكون الشيء عدد الاشياء مع زيادة ويكون
مضروب الشيء في نفسه اعني في عدد الاشياء وفي الزيادة مساويا للمال ضرورة لكن
مضروبه في عدد الاشياء يساوي الاشياء فيكون مجموع الاشياء ومضروب
الشيء في الزيادة يساوي المال ومجموع الاشياء والعدد ايضا يساوي المال بالفرض
فيكون مجموع الاشياء ومضروب الشيء في الزيادة مساويا لمجموع الاشياء والعدد
فاذا القينا الاشياء المشتركة منها بقي مضروب الشيء في الزيادة مساويا للعدد واذا
تقرر ذلك فنقول لنفرض الشيء اب وعدد الاشياء اج والزيادة جب
فنقول ا ه ج ب اذا اضفنا عدد الاشياء اعني اج على ه

ه يكون مجموع مربع اه مع مضروب اب في جب الزيادة مساوية لمربع هب اعني
لمربع مجموع نصف العدد مع الزيادة بقوة شكل و من المقالة الثانية لكن مضروب
اب في جب اعني مضروب الشيء في الزيادة يساوي العدد المذكور فيكون مربع
اه مع العدد مساويا لمربع هب فاذا حصلنا مربع نصف عدد الاشياء اعني
مربع اه وزدنا عليه العدد حصل ما يساوي مربع هب فاذا اخذنا جذره حصل
هب اعني نصف عدد الاشياء مع الزيادة فاذا زدنا عليه نصف عدد الاشياء
اعني اه حصل اب اعني الشيء وذلك ما اردنا بيانه **قال** باب في حساب الخطائين
ويخرج به كثير من المسائل **اقول** هذا طريق آخر لاستخراج المجهولات العددية
لكنه ليس بشامل اعني لا يمكن ان يستخرج به جميع المسائل كما يبين بعد ويسمى حساب
الخطائين اذ فيه يحصل خطاءان في اكثر الامر ثم يستخرج منهما المجهول وقد يمكن ان
يستخرج منها المجهول بخطاء واحد او بغير خطاء اصلا كما يبين بعد **قال**
ومعناه ان تفرض ما شئت من العدد في جواب اي شيء سئلت عنه وتمتحنه بشروط
المسئلة فان وافق فذاك وان اخطات بشيء حفظته ثم فرضت عددا آخر و
امتحنته فان اخطات استخرجت والخطائين صوابا وطريق اخراجه منهما ان تضرب
المفروض الاول في الخطاء الثاني وتحفظه ثم تضرب المفروض الثاني في الخطاء الاول
وتحفظه فان كان الخطاءان زائدين معا او ناقصين معا قسمت الفضل بين المحفوظين
على الفضل بين الخطائين فما خرج فهو الصواب وان كان احد الخطائين زائدا و
الآخر ناقصا قسمت مجموع المحفوظين على مجموع الخطائين فما خرج هو الصواب
وهذا واضح مستغن عن المثال لوضوحه وبه يختم المقالة الرابعة من كتابنا هذا
والحمد لله اولا وآخرا وظاهرا وباطنا كما يستحق وصلوته على نبيه محمد عبده و
رسوله النبي الامي وعلى آله وصحبه وسلم تسليما دائما كثيرا كثيرا

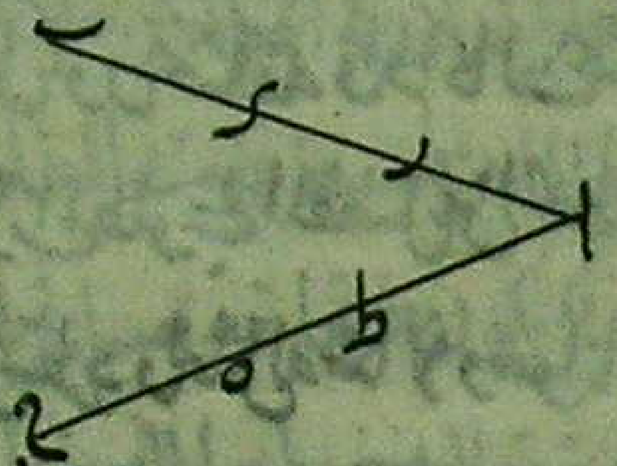
اقول لا شك ان المطلوب يجب ان يكون معلوما ببعض الاعتبارات من الاشياء
التي يعطيها السائل ويجب ان ينتهي الى شيء معلوم هو آخر الاشياء المعلومة من كلام السائل
فالطريق في حساب الخطائين ان نعلم الاعمال التي اعطاها السائل والشيء الذي ينتهي
به العمل ثم نفرض اي عدد شئنا ونعمل به الاعمال المعطاة حتى ينتهي الى آخر الاعمال
ثم نقابل ما انتهى عملنا بالذي به انتهى عمل السائل فان كان مطابقا له يكون لما ازيد
منه او انقص والتفاضل بينهما يسمى الخطاء الاول فان كان ازيد يسمى الخطاء الزائد
وان كان انقص يسمى الخطاء الناقص فيحفظ ثم ان كان الخطاء زائدا نفرض عددا
اقل من المفروض اولا وان كان ناقصا نفرض عددا اكثر من المفروض اولا ونعمل به
العمل المذكور ونقابل كما قلنا فان كان مطابقا فالمفروض ثانيا هو المطلوب
وان لم يكن مطابقا فاما ان يكون زائدا او ناقصا والتفاضل يسمى الخطاء الثاني
فيحفظ التفاضل سواء كان خطاء زائدا او ناقصا ولا يخلو الخطاءان من ان يكونا
زائدين او ناقصين معا او احدهما زائدا والآخر ناقصا ثم ننظر فان كان الخطاءان
زائدين او ناقصين معا نضرب المفروض اولا في الخطاء الثاني والمفروض ثانيا في
الخطاء الاول ونأخذ التفاوت بين المضروبين ونحفظ ثم نأخذ الفضل بين الخطائين
ونقسم المحفوظ اعني الفضل بين المضروبين المذكورين على الفضل بين الخطائين يكون
خارج القسمة المطلوب وان كان احد الخطائين زائدا دون الآخر نحصل المضروبان
كما سبق ونجمعهما ثم نقسم المجموع على مجموع الخطائين يكون الخارج بالقسمة المطلوب
مثاله ان السائل سأل اي عدد اذا ضعفناه ثم زدنا عليه عشرين حصل مائة نفرض العدد
خمسة واربعين ونضعفه يصير تسعين فنزيد عليه عشرين يحصل مائة وعشرة نقابلها
بالمائة يحصل الخطاء الاول عشرة الزائد عشرة ثم نفرض عددا اقل وهو اثنان
واربعون ونضعفه ونزيد عليه عشرين يحصل مائة واربعة فالخطاء اربعة وهو
زائد ايضا فانتهى عملنا الى خطائين زائدين معا فضربنا المفروض اولا وهو خمسة
واربعون في الخطاء الثاني اعني اربعة حصل مائة وثمانون ثم ضربنا المفروض ثانيا وهو
اثنان واربعون في الخطاء الاول وهو عشرة حصل اربعمائة وعشرون ثم نقصنا
مائة وثمانين من اربعمائة وعشرين بقي التفاضل مائتين واربعين ثم حصلنا الفضل بين
الخطائين بان نقصنا الاربعة من العشرة فبقي ستة ثم قسمنا مائتين واربعين على الستة
خرج اربعون وهو المطلوب لانا اذا ضعفناه حصل ثمانون واذا زدنا عليها عشرين
حصل مائة كما سأله السائل ولو فرضنا في هذه الصورة ايضا ان يكون المفروض اولا
بحاله والمفروض ثانيا تسعة وثلثين وعملنا بها العمل المذكور فكان الحاصل مائة وسبعين
والخطاء الناقص اثنين لانتهى عملنا الى الخطائين احدهما زائد وهو العشرة والثاني
ناقص وهو اثنان فنضرب المفروض اولا اعني خمسة واربعين في الخطاء الثاني اعني
اثنين يحصل تسعون ثم نضرب المفروض الثاني اعني تسعة وثلثين في الخطاء الاول اعني
عشرة يحصل ثلثمائة وتسعون ونجمع المضروبين يحصل اربعمائة وثمانون فنقسمها على مجموع
الخطائين اعني اثني عشر يخرج اربعون كما خرج اولا ولو فرضنا في الصورة المذكورة
ثمانية وثلثين وعملنا العمل فانتهى الى ستة وتسعين وكان الخطاء الناقص اربعة ثم
فرضنا ثانيا تسعة وثلثين وكان الخطاء الناقص اثنين لانتهى عملنا الى خطائين
ناقصين فنضرب ثمانية وثلثين المفروض اولا في اثنين الخطاء الثاني يحصل ستة
وسبعون ونضرب تسعة وثلثين المفروض ثانيا في الاربعة الخطاء الاول يحصل مائة
وستة وخمسون ونأخذ التفاضل بين المضروبين يكون ثمانين فنقسمها على الفضل بين
الاربعة والاثنين اعني اثنين يخرج اربعون وهو المطلوب ايضا واما البرهان
فموقوف على اصل وهو انا اذا عملنا بالمطلوب عملا وكان في مقابلة شيء وعملنا
بشيء آخر ذلك العمل بعينه فانتهى الى مقابل له فلا شك ان المقابل للشيء الآخر ان كان

ازيد من مقابل المطلوب فالشي الاخر ازيد من المطلوب وان كان المقابل انقص
من المقابل فالشي انقص من المطلوب وان كان مساويا فالشي مساو للمطلوب وهو
ظاهر واذا انتهى ذلك نقول نحن لا ندعي ان حساب الخطائين يصح في جميع الصور
بل ندعي انه يصح في كل موضع يكون نسبة زيادة المفروض الاول على المطلوب
او نقصانه منه الى زيادة المفروض الثاني او نقصانه من المطلوب كنسبة الخطاء
الاول الى الخطاء الثاني مثلا نفرض المطلوب اح ومقابله اه والمفروض الاول
اد ومقابله اط والمفروض الثاني اب ومقابله
ار فنكون نسبة حد اعني زيادة اد على المطلوب
الى حب اعني الى زيادة اب على المطلوب

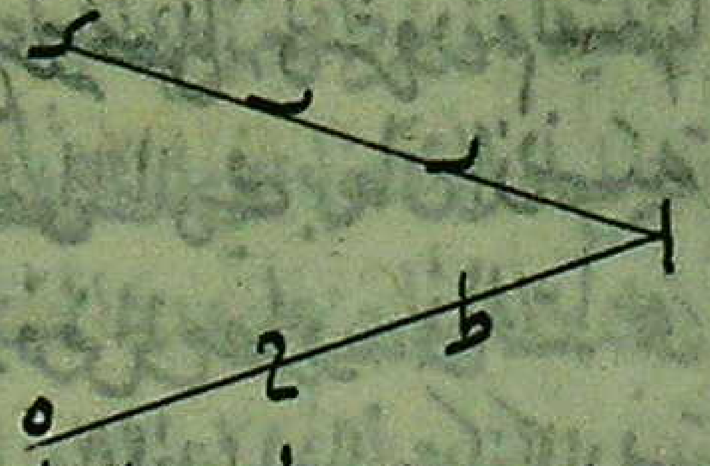


كنسبة ه‍ط للخطاء الاول الى ه‍ر للخطاء الثاني فيكون بتفصيل النسبة حد
الى دب كنسبة ه‍ط الى طر وكذلك اذا كان المفروضان ناقصين او مختلفين
وعند ذلك نقول البرهان على صحة اذا كان الخطاءان زائدين انا ضربنا
المفروض الاول اعني اد في الخطاء الثاني اعني ه‍ر يكون مساويا للمضروب
اجزاء اد في اجزاء ه‍ر اعني مضروب اح في ه‍ط ومضروب حد في ه‍ط ومضروب
حد في طر ومضروب اح في طر لكن مضروب حد في طر مساو للمضروب
دب في ه‍ط بشكل يط من السابعة ومضروب اح في طر مساو للمضروب
المطلوب في الفضل بين الخطائين فيكون مضروب اد في ه‍ر مساويا للمضروب
اح في ه‍ط ومضروب حد في ه‍ط ومضروب دب في ه‍ط ومضروب
المطلوب في الفضل بين الخطائين واذا ضربنا اب اعني المفروض الثاني
في ه‍ط اعني في الخطاء الاول كان مساويا للمضروب اح في ه‍ط ومضروب
حد في ه‍ط ومضروب دب في ه‍ط فاذا نقصنا مضروب المطلوب

المطلوب من المضروب الاول بقي مضروب المطلوب في الفضل بين الخطائين على احد
ضلعيه اعني الفضل بين الخطائين خرج الضلع الاخر اعني المطلوب لما مر قبل فقد
ثبت ما اردنا بيانه واما البرهان على صحة العمل اذا كان الخطاءان ناقصين
فلنفرض المطلوب اب ومقابله اح والمفروض الاول اد ومقابله اه والمفروض
الثاني ار ومقابله اط ونقل
المفروض الاول في الخطاء الثاني
ار في طح مساو للمضروب ار
في طه و مضروب
اعني مضروب



مضروب ار في ه‍ح ومضروب رد في طه ومضروب رد في ه‍ح ومضروب
الثاني في الخطاء الاول هو مضروب ار في ه‍ح فاذا نقصنا هذا المضروب من
المضروب الاول بقي مضروب ار في طه ومضروب رط في طه ومضروب
رد في ه‍ح بل مضروب دب في طه وهذا الباقي اعني الفضل بين المضروبين
مساو للمضروب اب في طه لما مر في باب الضرب اعني لمضروب المطلوب في الفضل
بين الخطائين فاذا قسمنا على الفضل المذكور خرج المطلوب فقد ثبت المدعى
واما البرهان على صحة العمل اذا كان الخطاءان مختلفين فلنفرض المطلوب اب
ومقابله اح والمفروض الاول اد ومقابله اه والمفروض الثاني ار ومقابله
اط فمضروب المفروض الاول في الخطاء الثاني اعني مضروب ار في طح يساوي
مضروب ار في طح ومضروب بد في طح
اعني مضروب دب في حه ومضروب المفروض
الثاني في طح ومضروب بد في الخطاء الاول



هو مضروب ار في حه فاذا جمع المضروبان حصل مضروب ار في طح ومضروب
رب في طح ومضروب ار في حه والمضروب رب في حب وهذا الحاصل

مساو لمضروب آب فى طه اعنى مضروب المطلوب فى مجموع الخطائين فاذا قسم
هذا المضروب على مجموع الخطائين خرج المطلوب وذلك ما اردنا بيانه فقد ثبت انه
كلما كان نسبة التفاوتين كنسبة الخطائين فالعمل المذكور الصحيح ويظهر منه انه كلما
لم يكن متناسبة لم يكن العمل صحيحا لانها لو لم يكن متناسبة لما كان مضروب الطرفين كمضروب
الوسطين منها بل يكون مختلفة واذا كانت مختلفة لا يكون الفضل بين المضروبين
مساويا لمضروب المطلوب فى الفضل بين الخطائين كما يظهر بالتامل وثبت ايضا ان
هذا العمل ليس بمطرد ولنمثل له مثالا وهو انا سئلنا عن عدد مربعه تسعة فرضنا الاربعة
اولا وربعناها حصل ستة عشر وكان الخطاء الزائد سبعة ثم فرضنا الخمسة ثانيا وربعناها
كان خمسة وعشرين والخطاء الزائد ستة عشر ثم ضربنا الاربعة فى ستة عشر حصل
اربعة وستون وضربنا الخمسة فى سبعة حصل خمسة وثلثون فنقصناها من اربعة وستين
بقى تسعة وعشرون فقسمناها على فضل الخطائين وهو تسعة خرج ثلثة وتسعان
وهو غير مطابق لان جذر التسعة ثلثة والسبب فيه ان نسبة التفاوتين اعنى الواحد
الى الاثنين ليست كنسبة الخطائين اعنى نسبة سبعة الى ستة عشر ويجب ان يعلم انه يمكن
ان يستخرج المطلوب بخطاء واحد فى بعض الصور وذلك اذا كانت نسبة المطلوب
الى مقابله كنسبة كل عدد الى مقابله مثلا اذا سئلنا عن عدد ضرب فى خمسة فحصل
عشرون نفرض الستة ونضربها فى خمسة فحصل ثلثون فنستخرج المطلوب بان
نضرب مقابل المطلوب فى المفروض اعنى عشرين فى ستة فحصل مائة وعشرون ثم نقسمها
على مقابل المفروض اعنى على ثلثين فخرج اربعة وهو المطلوب وبرهان ان نسبة
المطلوب الى حاصل ضربه فى الخمسة كنسبة كل عدد فرض الى مضروبه فى الخمسة اعنى
نسبة ستة الى ثلثين فبشكل يط من السابع يحصل المطلوب وانما قلنا ان النسبة كذلك لان نسبة
الواحد الى الخمسة كنسبة كل واحد من الاعداد الى حاصل ضربه فى الخمسة بحكم الضرب

الضرب فبشكل يا من الخامسة تلك النسب جميعها متساوية وهو المدعى فالقاعدة الكلية
فى الخطائين ان ننظر الى المطلوب ومقابله فان عرف ان نسبة المطلوب الى مقابله كنسبة
جميع الاعداد الى مقابلاتها النظائر لمقابل فنستخرج المطلوب بخطاء واحد كما ذكرنا
وان لم نعرف ذلك نعمل العمل المذكور فى الخطائين فان وافق فذاك والا تركناه فان اراد
شخص ان يفرض عددين آخرين ويستعمل العمل المذكور فى الخطائين فمحال لانه يمكن ان يكون
نسبة تفاوتى العددين الآخرين كنسبة الخطائين فنستخرج منه المطلوب وان لم يمكن
استخراجه من العددين الاولين لكن ذلك يكون طريقا غير صناعى بل اتفاقيا ما لم يؤد
الى استخراج المطلوب اصلا فيكون الاشتغال به ضايعا للعمر واما امتحانه مرة واحدة
فسهل **قال** المقالة الخامسة فى استخراج المسائل بالجبر والمقابلة مسئلة
ان قيل مال ضعفه ثم نضرب عليه عشرين درهما فكان مائة جعلت اصله شيئا وضعفته
وزدت عليه عشرين يكن شيئين وعشرين وذلك يعدل مائة فالق العشرين مثلها سوى شيئان
يعدل ثمانين فالشئ هو اربعون وهو المال **اقول** هذه المقالة فى امثلة
يستخرج فيها المجهول بطريق الجبر والمقابلة وانما افردها بالذكر لان استقراء الجزئيات
يعين معونة عظيمة فى تصور الامر الكلى خصوصا فى الجبر والمقابلة والعمل فى المسئلة
ظاهر والمجهول يستخرج فيها عن المسئلة الاولى من الست الجبرية لان العمل ادى الى
مقابلة شيئين وعشرين لمائة ولما كان فى الطرفين شئ متحد بالنوع فعلنا المقابلة و
والقينا عشرين راسا من احد المعادلين وهو شيئان وعشرون بقى شيئان ثم القينا مثلها
من المعادل الآخر اعنى مائة بقى ثمانون فصارت المسئلة شيئان يعدلان ثمانين وقسمنا
العدد اعنى ثمانين على عدد الشيئين اعنى اثنين كما هو طريق العمل فى تلك المسئلة خرج
اربعون وهو الشئ اعنى المال الذى اعطاه السائل فى كلامه لا المال المصطلح فى
علم الحساب **قال** مسئلة ان قيل مال القينا منه ثلثه واربعة دراهم بقى

ستة دراهم كم اصله جعلته شيئاً والقيت منه ثلثه واربعة دراهم بقي ثلثا شيء
الا اربعة دراهم وذلك يعدل ستة دراهم فاجبر ثلثي شيء باربعة دراهم وزد مثل ذلك
على الستة يصير عشرة دراهم يعدل ثلثي شيء فالشيء اذن خمسة عشر **اقول**
اذا عملنا العمل المعطى بالشيء اي القينا ثلثه بقي ثلثا شيء ثم القينا من ثلثي الشيء اربعة
دراهم بقي ثلثا شيء الا اربعة دراهم وذلك يعدل ستة بالاعطاء ولما كان في المسئلة
استثناء عملنا الجبر بان زدنا المستثنى وهو اربعة على ثلثي شيء صار ثلثا شيء ثم زدنا
مثلها على معادلها اعني ستة صار عشرة **فالت** المسئله الى ثلثي يعدل ان عشرة وهي
المسئله الاولى وفيها كسر نبسط المعادلين اثلاثا تكون ثلثي الشيء اثنين والعشرة ثلثين
ثم نقسم الثلثين على اثنين يخرج خمسة عشر وهو الشيء ولو شئنا تممنا ثلثي الشيء بان
زدنا عليهما مثلهما حتى صار شيئاً تاماً ثم زدنا على العشرة بتلك النسبة اعني نصف العشرة
حتى صار خمسة عشر وارتدت المسئله الى شيء يعدل خمسة عشر قسمنا خمسة عشر على عدد الشيء
اعني واحداً اخرج خمسة عشر كما كان اولاً **قال** ان قيل مال ضعفته ونقصت
منه درهماً ثم ضعفت المبلغ ونقصت منه درهماً بقي عشرة دراهم فاذا جعلت اصل المال
شيئاً وعملت به ما ذكر السائل صار اربعة اشياء الا ثلثة دراهم يعدل عشرة فاذا جبرت
وقابلت كان الشيء ثلثة دراهم وربعاً وهو المال **اقول** اذا فرضنا شيئاً وعملنا به
ما قيل فضعفناه صار شيئان ثم نقصنا من الشيئين درهماً بقي شيئان الا درهماً ثم ضعفنا
هما صار الحاصل اربعة اشياء الا درهمين ونقصنا منها درهماً بقي اربعة اشياء الا ثلثة
دراهم وتم العمل وصار اربعة اشياء الا ثلثة دراهم معادله لعشرة فجبرنا بان زدنا على اربعة
اشياء ثلثة دراهم حتى صار اربعة اشياء ثم زدنا الثلثة على معادلها اعني العشرة صارت
ثلثة عشر وارتدت المسئله الى اربعة اشياء يعدل ثلثة عشر وهي المسئله الاولى فقسمنا
ثلثة عشر على اربعة خرج ثلثة وربع وهو الشيء وامتحانه بان نضعف ثلثة وربعاً يصير

يصير ستة ونصفاً ننقص منه درهماً يبقى خمسة ونصف نضعفها يصير احد عشر
وننقص واحداً منها يبقى عشرة **قال** ان قيل مال زدت عليه نصفه واربعة دراهم
ثم على المبلغ نصفه واربعة دراهم بلغ عشرين فاجعله شيئاً وزد عليه نصفه
واربعة دراهم يكن شيئاً ونصف شيء واربعة دراهم وزد على هذا نصفه واربعة
دراهم يصير شيئين وربعاً وعشرة دراهم وذلك يعدل عشرين فاذا القيت المقادير
المشتركة وقابلت كان الشيء اربعة واربعة اتساع **اقول** نفرض شيئاً ونزيد
عليه نصفه يصير شيئاً ونصفاً ونزيد عليه اربعة دراهم يصير شيئاً ونصفاً واربعة
دراهم ثم نزيد على هذا المبلغ نصفه يصير شيئين وربعاً وعشرة دراهم وقد تم العمل
وصارت المسئلة شيئين وربعاً وعشرة دراهم تعادل عشرين فحذفنا العشرة من
الاول بقي شيئان وربع وحذفناها من معادلها اعني عشرين بقي عشرة فآلت المسئلة
الى شيئين وربع يعادل عشرة وهي المسئله الاولى فقسمنا العشرة على اثنين وربع
بان جعلنا هما ارباعاً صار المقسوم اربعين والمقسوم عليه تسعة فقسمنا اربعين
على تسعة خرج اربعة واربعة اتساع نصفها يصير ستة وستة اتساع ثم نزيد عليها
اربعة يصير عشرة وستة اتساع ثم نزيد عليها نصفها يصير ستة عشر ثم نزيد عليها اربعة
يصير عشرين مقابلاً للمسئول **قال** ان قيل مال القينا منه سدسه وضربنا ما
القينا فيما القينا عاد المال جعلت اصله شيئاً والقيت سدسه بقي خمسة اسداس
ضربت ذلك في سدس شيء وكان نصف سدس مال وثلث سدس مال وذلك يعدل شيئاً
فاذا اكملت المال وعملت بالشيء عملك به وذلك بان تضربه في سبعة وخمس كان المال
الواحد يعدل سبعة اشياء وخمس شيء فالشيء اذن سبعة وخمس وهو المال **اقول**
نفرض شيئاً ونلقي منه سدسه يبقى خمسة اسداس شيء ثم نضرب خمسة اسداس الباقي
في السدس الذي القيناه يكون نصف سدس مال وثلث سدس مال اما ان جنس حاصل

القرب المال فلان ضرب الشي في الشي يكون مالا واما عددها فلانا اذا ضربنا
عدد اخر المضروبين اعني خمسة في عدد الاخر اعني واحدا حصل خمسة واذا ضربنا
مخرج احد الكسرين في مخرج الاخر اعني ستة في ستة يحصل ستة وثلثون ثم اذا نسبنا
الخمسة الى ستة وثلثين كان نصف سدس وثلث سدس بل خمسة اسداس سدس
فقد ظهر ان حاصل ضرب خمسة اسداس شي في سدس شي نصف سدس مال وثلث سدس
مال وقد تم العمل وصارت المسئلة نصف سدس مال وثلث سدس يعدل شيئا وهي
المسئلة الثانية من المسائل الست وطريق العمل فيها ان نقسم عدد الشي اعني واحدا
على الاموال اعني على خمسة اسداس سدس مال بان نضرب الواحد في مخرج سدس
سدس اعني ستة وثلثين يحصل ستة وثلثون ونضرب خمسة اسداس سدس ايضا فيه
يحصل خمسة ثم نقسم الستة والثلثين على الخمسة يخرج سبعة وخمس وهي عدد الاشياء
المعادلة للمال فالشي ذلك العدد اعني سبعة وخمسا والمصنف استخرج الشي بطريق
آخر وهو تكميل المال بان زاد على خمسة اسداس سدس مال ما كمل به المال بان
ضربها في سبعة وخمس حتى صار ستة وثلثين سدس سدس مال بل مالا واحدا لان
عدد الكسر اذا صار مثل مخرج كان مساويا للواحد ثم ضرب الشي ايضا في سبعة
وخمس حتى صار سبعة اشياء وخمس شي معادلة لمال واحد ثم استخرج الشي بان احد
عدد الاشياء اعني سبعة وخمسا كما هو المذكور في تلك المسئلة وامتحانه بان
نلقي من سبعة وخمس سدسها وهو واحد وخمس يبقى ستة واذا ضربت الستة في واحد و
خمس بان نضرب الستة في الواحد ويكون ستة ونضرب الستة في الخمسة فيكون خمس
الستة اعني واحدا وخمسا ثم نجمع المضروبين يكون سبعة وخمسا كما كان اولا
قال مسئلة ان قيل مال زدت عليه خمسة وخمسة دراهم ونقصت من
المبلغ ثلثة وخمسة دراهم لم يبق شي فاجعل المال شيئا وزد عليه خمسه وخمسة

وخمسة دراهم ونقصت من المبلغ ثلثة وخمسة دراهم لم يبق شي فاجعل المال
شيئا وزدت عليه خمسة وخمسة دراهم يصير المبلغ شيئا وخمس شي وخمسة
دراهم الق من ذلك ثلثه يبقى اربعة اخماس شي وثلثة دراهم وثلث وذلك يعدل
خمسة دراهم فاذا القيت المقادير المشتركة وقابلت كان الشي درهمين و
نصف سدس وهو الجواب **اقول** نفرض شيئا ونعمل به العمل المعطى فنزيد عليه
خمسه يصير شيئا وخمسا ثم نزيد عليه خمسة دراهم يصير شيئا وخمسا وخمسة
دراهم ثم ننقص منه ثلثه يبقى اربعة اخماس شي وثلثة وثلث لان ثلث شي و
خمس خمسان اذ الشي والخمس اذا بسطناهما اخماسا يكون ستة اخماس وثلثها خمسان
فاذا القي الخمسان منها بقي اربعة اخماس شي وثلث الخمسة واحد وثلثان فاذا القينا
من الخمسة بقي ثلثة وثلث ثم ننقص من اربعة اخماس شي وثلثة وثلث خمسة دراهم
لم يبق شي فعلم ان اربعة اخماس شي وثلثة وثلثا يساوي الخمسة اذ بالقاء الخمسة
منها ثبت فلو لم يكن مساوية للخمسة لكانت اما ازيد ووجب بقاء شي واما انقص
ووجب عدم امكان الالقاء وكلاهما خلاف الفرض فانتهى عملنا الى اربعة اخماس
شي وثلثة وثلث يعدل خمسة فنسقط ثلثة وثلثا من الاول يبقى اربعة اخماس شي
ومن الثاني ايضا مثلها يؤل الى مقابلة اربعة اخماس شي لدرهم وثلثين فنكمل اربعة اخماس
بان نزيد عليها ربعها اعني خمسا ليصير شيئا تاما ثم نزيد على معادله اعني درهما و
ثلثين ربعه بان نبسطه اثلاثا يصير خمسة اثلاث دراهم وربعها ثلث وثلث ربع بل
ثلث ونصف سدس فنزيد الثلث ونصف السدس على درهم وثلثين يصير درهمين
ونصف سدس يعدل شيئا وهي المسئلة الاولى فنقسم درهمين ونصف سدس على
الواحد اعني على عدد الشي يخرج درهمان ونصف سدس درهم وهو المال وامتحانه
بان نزيد عليه خمسه بان نبسطه انصاف اسداس يصير خمسة وعشرين نصف سدس

ونأخذ خمسها اعني خمسة انصاف سدس ونزيدها عليها يبلغ ثلثين نصف
سدس فنقسم على مخرج نصف السدس اعني اثني عشر يخرج درهمان ونصف
سدس مع زيادة خمسها عليها ثم نزيد على ذلك خمسة يصير سبعة دراهم ونصفا
ننقص منها ثلثها بان نجعلها انصاف اسداس نضربها في اثني عشر يصير تسعين نصف
سدس ونأخذ ثلثها اعني ثلثين نصف سدس يبلغ درهمين ونصفا وننقصها من سبعة
دراهم ونصف يبقى خمسة دراهم فاذا القينا منها خمسة لم يبق شيء كما قاله السائل
قال مسئلة ان قيل مال ضعفته ثم نقصت منه خمسة ثم ضعفت الباقي ونقصت
منه خمسة ثم ضعفت المبلغ ونقصت منه خمسة لم يبق شيء فاجعله شيئا وضعفه
ثم الق منه خمسة يكن شيئين الا خمسة ضعف ذلك والق منه خمسة يكن اربعة اشياء
الا خمسة عشر درهما ضعفه وقابل المبلغ خمسة يكن الشيء اربعة دراهم وثلاثة اثمان
درهم **اقول** نفرض شيئا ونعمل بالعمل المعطى فنضعفه يصير شيئين ثم ننقص
منها خمسة دراهم يبقى شيئان الا خمسة دراهم ثم نضعف ذلك الباقي يصير اربعة
اشياء الا عشرة دراهم وننقص منه خمسة يبقى اربعة اشياء الا خمسة عشر درهما ثم
نضعف ذلك يصير ثمانية اشياء الا ثلثين درهما وننقص منها خمسة لم يبق شيء على ما
قاله السائل فنعلم ان ثمانية اشياء الا ثلثين درهما تعدل خمسة كما مر قبل وفي المسئلة
الاولى فنزيد ثلثين على ثمانية اشياء حتى يصير ثمانية اشياء تامة ونزيدها على مقابلها
اعني على خمسة يصير خمسة وثلثين درهما معادلة لثمانية اشياء فنقسم العدد اعني
خمسة وثلثين على عدد الاشياء اعني ثمانية يخرج اربعة دراهم وثلاثة اثمان درهم
فهو المال المطلوب وامتحانه بان نضعفه يصير ثمانية دراهم وستة اثمان درهم
فننقص منها خمسة يبقى ثلاثة دراهم وستة اثمان درهم فنضعفه يصير سبعة دراهم ونصفا
فننقص منها خمسة يبقى اثنان ونصف فنضعفها يصير خمسة فننقص منها الخمسة

الخمسة لم يبق شيء كما سأله السائل **قال** فان قيل مال القيت منه ثلثه وربعه وكان
الباقي عشرين درهما فالق منه شيء ثلثه وربعه وقابل عشرين درهما بالباقي فهو ربع شيء
وسدس شيء يكن الشيء مائة واربعين **اقول** نفرض شيئا ونلقي منه ثلثه وربعه
يبقى ربع شيء وسدس شيء وقد تم العمل وصار ربع شيء وسدس شيء معادلا للعشرين و
في المسئلة الاولى فيقسم العشرين على ربع وسدس بان نضرب كلا منها في مخرج الربع و
السدس اعني في اثني عشر يصير المقسوم الى مائتين واربعين والمقسوم عليه الى خمسة
ثم نقسم الاول على الثاني يخرج مائة واربعون وهو خارج قسمة العدد على عدد الاشياء
اعني خارج قسمة عشرين على ربع وسدس وهو المال المطلوب وامتحانه بان نلقي منه
ثلثه وربعه اعني مائة وعشرين يبقى عشرون كما سئل **قال** ان قيل مال القيت منه
ثلثه وزدت على الباقي ربعه وكان عشرين درهما فاذا زدت على ثلثي شيء ربعه وهو
سدس شيء وقابلت بالمبلغ العشرين وجدت الشيء يعدل اربعة وعشرين درهما فان ذكر
السائل كسورا ادق من هذا لم يلتبس عليك مع معرفتك ضربها وقسمتها **اقول** نفرض شيئا
ونلقي منه ثلثه يبقى ثلثا شيء نأخذ ربع هذا الباقي يكون سدس شيء لان الثلثان هما
اربعة اسداس فربعها سدس ثم نزيد السدس على ثلثي الشيء يصير خمسة اسداس شيء
وقد تم العمل وانتهى الى خمسة اسداس شيء يعدل عشرين درهما وفي المسئلة الاولى
فنكمل خمسة اسداس بزيادة خمسها عليها اعني سدس شيء حتى يصير شيئا تاما ثم نزيد على
معادلها اعني عشرين خمسها وهو اربعة يصير اربعة وعشرين يعدل شيئا فنقسمها على عدد
الشيء اعني الواحد يخرج اربعة وعشرون بعينها وهو المال وامتحانه بان نلقي من اربعة
وعشرين ثلثها اعني ثمانية يبقى ستة عشر ونزيد على ستة عشر ربعها اعني اربعة يحصل عشرون
كما طلب **قال** ان قيل مال ضربته في اربعة امثاله فكان خمسة وعشرين فرضته
شيئا وضربته في اربعة اشياء كان اربعة اموال وذلك يعدل خمسة وعشرين فالمال ستة

سته وربع والشي جذر ذلك وهو اثنان ونصف **اقول** نفرض شيئا ويحصل
اربعة امثاله يكون اربعة اشياء ثم نضرب الشي في اربعة امثاله اعني اربعة اشياء
كما قاله السائل يحصل اربعة اموال اذ ضرب الشي في الشي يكون مالا وقد تم العمل
وانتهى الى معادله اربعة اموال بخمسة وعشرين وهي المسئلة الثالثة من الست الجبرية
فاستخرجنا الشي بان قسمنا العدد على عدد الاموال اعني خمسة وعشرين على اربعة
خرج ستة وربع وهو مال للشي المطلوب فاخذنا جذره وكان اثنين ونصفا لانا
ضربناه ستة وربعا في مخرج الربع وهو اربعة حصل خمسة وعشرون اخذنا جذرها
وكان خمسة وقسمناها على جذر المخرج اعني اثنين خرج اثنان ونصف وهو جذر
سته وربع اعني الشي المطلوب وامتحانه بان يحصل اربعة امثال اثنين ونصف يكون
عشرة ثم نضرب اثنين ونصفا في عشرة يحصل خمسة وعشرون موافقا لما سئل
قال ان قيل عشرة قسمتها بقسمين وكان احدهما اربعة امثال الاخر فرضت
احدهما شيئا فيكون الاخر اربعة اشيا ومجموعهما خمسة اشيا وذلك يعدل عشرة فالشي
اثنان **اقول** قد علم كلام السائل ان العشرة انقسمت بقسمين يكون احدهما اربعة
امثال الاخر فنفرض القسم الاصغر شيئا فيلزم ان يكون القسم الاعظم اربعة امثاله
بحسب اعطاء السائل فيكون القسم الاعظم اربعة اشياء ولا شك ان مجموع القسمين هو
العشرة نفسها فاذا جمعنا الشي الى اربعة اشياء اعني القسم الاصغر الى القسم الاعظم
صار المجموع وهو خمسة اشياء معادلا للعشرة فانتهى عملنا الى المسئلة الاولى
فنقسم العدد على عدد الاشياء اعني عشرة على خمسة يخرج اثنان وهو القسم الاصغر
وامتحانه بان القسم الباقي اعني ثمانية اربعة امثال الاثنين ولو شيئا فرضنا القسم الاعظم
شيئا فكان الاصغر ربع شي لا اعطاء فاذا جمعناهما صار شي وربع معادلا للعشرة
فقسمنا العشرة على عدد الاشياء اعني واحدا وربعا خرج ثمانية لانا ضربنا

ضربنا المقسومين في مخرج الربع صار المقسوم اربعين والمقسوم عليه خمسة فاذا قسم
الاول على الثاني خرج ثمانية فالقسم الاعظم ثمانية والله اعلم **قال** ان قيل اقسم العشرة
بقسمين يكون الفضل بينهما خمسة فرضت الاصغر شيئا فيكون الاكبر شيئا وخمسة
ومجموعهما شيئان وخمسة يعدل ذلك عشرة فالشي بعد المقابلة اثنان ونصف **اقول**
قد علم من كلام السائل ان العشرة انقسمت بقسمين يكون التفاضل بينهما خمسة فعلم ان
القسم الاكبر مساو للقسم الاصغر والخمسة فاذا فرضنا ان القسم الاصغر شي يكون القسم
الاكبر شيئا وخمسة واذا جمعنا القسمين صار شيئين وخمسة ومعلوم ان مجموع
القسمين مساو للعشرة فانتهى عملنا الى شيئين وخمسة يعدل عشرة فنحذف الخمسة من الطرفين
ونرد المسئلة الى معادله شيئين بخمسة وهي المسئلة الاولى فنقسم الخمسة على اثنين
يخرج اثنان ونصف وهو القسم الاصغر وامتحانه بانا اذا اسقطنا اثنين ونصفا من
القسم الباقي للعشرة اعني سبعة ونصفا بقي خمسة فالتفاضل بين القسمين بخمسة كما قيل
ولو شيئا فرضنا القسم الاكبر شيئا فكان الاصغر شيئا الا خمسة ثم جمعناهما صار
شيئان الا خمسة يعدل عشرة فجبرنا بان زدنا الخمسة على الشيئين حتى صار الشيئين
تامين وزدنا على معادلهما اعني العشرة الخمسة ايضا ارتدت المسئلة الى معادلة
شيئين بخمسة عشر فقسمنا خمسة عشر على اثنين خرج سبعة ونصف وهو القسم الاكبر كما يظهر
عند الامتحان **قال** ان قيل عشرة قسمتها ثلاثة اقسام الاول ثلثه امثال الثاني
والثاني ثلثه امثال الثالث فرضت الثالث شيئا ويكون الثاني ثلثه اشياء والاول
تسعة اشياء ومجموعها ثلثة عشر شيئا وذلك يعدل عشرة فالشي عشرة اجزاء من ثلثه
عشر وهو الثالث **اقول** قد علم من كلام السائل ان العشرة انقسمت بثلثه اقسام
الاول ثلثه امثال الثاني والثاني ثلثه امثال الثالث فقد علم ان الاول ثلثه امثال
ثلثه امثال الثالث اعني تسعة امثال الثالث لما لا يخفى فاذا فرضنا الثالث شيئا يكون

الاول تسعة امثاله والثاني ثلثة امثاله فيكون الاول تسعة اشياء والثاني ثلثة اشياء فاذا جمعنا الاقسام الثلثة صارت ثلثة عشر شيئا وهي معادلة لعشرة فانتهى عملنا الى المسئلة الاولى فنقسم العشرة على ثلثة عشر اي ننسبها اليه يكون خارج القسمة من النسبة عشرة اجزاء من ثلثة عشر من واحد وهو القسم الثالث وامتحانه بان ناخذ ثلثة امثال الكسر المذكور يكون ثلثين جزءا من ثلثة عشر اعني اثنين واربعة اجزاء من ثلثة عشر وهو القسم الثاني ونأخذ ثلثة امثال القسم الثاني اعني ستة واثني عشر جزءا من ثلثة عشر وهو القسم الاول فيكون الاقسام هكذا ولو اذا

القسم الثالث
عشرة اجزاء من ثلثة عشر
القسم الثاني
اثنان واربعة اجزاء من ثلثة عشر
القسم الاول
ستة واثنا عشر جزءا من ثلثة عشر

جمعنا الاقسام الثلثة يكون مساوية للعشرة لانا اذا جمعنا الصحاح اعني اثنين وستة صارتا ثمانية واذا جمعنا الصحاح اعني اثنين وستة صارتا ثمانية واذا جمعنا الكسور اعني عشرة واربعة واثني عشر صارت ستة وعشرين جزءا من ثلثة عشر اعني اثنين والمجموع عشرة فقد انقسمت العشرة بثلثة اقسام كما سأل له السائل وان شئنا فرضنا الاول شيئا فيكون الثالث تسع شيء والثاني ثلث شيء ومجموعها يكون شيئا واربعة اتساع شيء معادلا للعشرة فنقسم العشرة على واحد واربعة اتساع ويخرج ستة واثنا عشر من ثلثة عشر وهو القسم الاول ويخرج ثلثه اعني اثنين واربعة اجزاء من ثلثة عشر يكون القسم الثاني ويخرج تسعه اعني عشرة اجزاء من ثلثة عشر يكون القسم الاول فيكون الاقسام كما خرج بالعمل الاول ولو شئنا فرضنا القسم الثاني شيئا فيكون الاول ثلثة اشياء والثالث ثلث شيء ومجموعها يكون اربعة اشياء وثلث يعدل عشرة فنقسم العشرة على اربعة وثلث ويخرج اثنان واربعة اجزاء من ثلثة عشر وهو القسم الثاني فاذا اخذنا ثلثه اعني عشرة اجزاء

اجزاء من ثلثة عشر كان القسم الثالث واذا اخذنا ثلثة امثاله اعني ستة واثني عشر كان القسم الاول فيكون الاقسام كما كانت اولا ثانيا **قال** مسئلة رجلان قال الاول للثاني ان اعطيتني ثلث ما معك واعطيتك ربع ما معي سوى مالي ومالك جعلت مع الاول شيئا ومع الثاني ثلثة دراهم لاجل لفظ الثلث ثم نخذ من الشيء ربعه ونزده على الثلثة ونخذ من الثلثة ثلثها ونزده على ثلثة ارباع شيء فاذا القيت ما يجب القاؤه من الجانبين وقابلت كان الشيء اثنين وكان للآخر ثلثة **اقول** قد علم من كلام السائل انه اذا نقص من مال الاول ربعه وزيد على الباقي ثلث مال الثاني وحصل حاصل ولم نقص من مال الثاني ثلثه وزيد على الباقي ربع مال الاول وحصل حاصل كان الحاصل الاول مساويا للحاصل الثاني فنفرض مال الاول شيئا ومال الثاني عددا ما وليكن ثلثة لان السائل قال يوخذ ثلثه ففرضنا اقل عدد له ثلث لسهولة العمل وعلته والا فاي عدد نفرض يصح العمل به ثم ننقص مال الاول اعني الشيء ربعه يبقى ثلثة ارباع شيء وناخذ من مال الثاني اعني ثلثها يكون درهما نزيده على الباقي من مال الاول بعد القاء ربعه منه اعني ثلثة ارباع شيء ودرهم وهو الحاصل الاول ثم ناخذ ربع مال الثاني اعني ربع شيء ونزيده على ما بقي من مال الثاني بعد القاء الثلث منه اعني على درهمين يحصل درهمان وربع شيء وهو الحاصل الثاني فينتهي عملنا الى ثلثة ارباع شيء ودرهم يعدل ربع شيء ودرهمين ثم نحذف ربع شيء المشترك من الطرفين يؤول الى معادلة نصف شيء لدرهم وهو المسئلة الاولى فنقسم الواحد على النصف يخرج اثنان وهو الشيء الذي مع الاول والشيء الذي مع الثاني ثلثة وامتحانه بان ننقص من الاثنين ربعهما اعني نصف درهم يبقى درهم ونصف فنزيد عليه ثلث مال الثاني اعني درهما يصير درهمين ونصف درهم ثم ننقص من مال الثاني ثلثه يبقى درهمان فنزيد عليهما ربع مال الاول اعني نصف درهم يصير درهمين ونصف درهم كما كان للاول وامثال هذه المسائل

يسمى المسائل السياله لانها لا تختص بعددين بعينهما بل يكون في كل عددين على تلك النسبة
مثلا كل عددين احدهما مثل للآخر ومثل نصفه يصح فيه هذا العمل ولنوضح ذلك في عدد
آخر كما لو فرضنا مال الثاني ثلثين درهما ومال الاول شيئا ثم نقصنا من الشيء ربعها وزدنا
على الباقي ثلث ثلثين وحصل لنا ارباع شيء وعشرة ثم نقصنا من مال الثاني اعني ثلثين
ثلثها وزدنا على الباقي ربع مال الاول اعني ربع شيء حصل ربع شيء وعشرون لادى
عملنا الى معادلة ثلثة ارباع وعشرة لربع شيء وعشرين واذا عملنا به العمل الواجب من الجبر
والمقابلة خرج مال الاول عشرين ومال الثاني ثلثين وهما على نسبة اثنين وثلثة وهكذا في
جميع الاعداد والله اعلم **قال** ان قيل عددان نزيد على الاول خمس الثاني
وعلى الثاني ربع الاول يكونان بعد الزيادة متساويين فرضنا احدهما شيئا و
الآخر لاجل الخمس خمسة دراهم وزدناهما على شيء وربع شيء على خمسة وقابل شيئا
ودرهما بخمسة دراهم وربع شيء يكن الشيء خمسة وثلثا وهو احد العددين والآخر
خمسة **اقول** قد علم من كلام السائل انه اذا زيد على العدد الاول خمس العدد
الثاني وحصل حاصل وزيد على العدد الثاني ربع الاول وحصل حاصل كان الحاصل
الاول مساويا للحاصل الثاني فنفرض احد المالين شيئا ونفرض المال الآخر اي عدد
شئنا ولكن خمسة ليكون اقل عدد له خمس فيسهل العمل كما مر نظيره فناخذ خمس مال
الثاني اعني درهما ونزيده على مال الاول اعني الشيء فيحصل شيء ودرهم ثم ناخذ
ربع مال الاول اعني ربع شيء ونزيده على مال الثاني اعني خمسة فيحصل ربع شيء
وخمسة دراهم وينتهي عملنا الى معادلة شيء ودرهم لربع شيء وخمسة دراهم
فنحذف الدرهم المشترك وربع شيء المشترك من الجانبين والمسئلة الى ثلثة ارباع
شيء يعدل اربعة دراهم وهي المسئلة الاولى فنكمل الشيء بزيادة ثلثه عليه ثم نزيد
على معادله وهو اربعة دراهم ثلثها نزيد الى معادلة خمسة وثلث لشيء فيكون الشيء

الشيء اعني مال احدهما خمسة دراهم وثلث ومال الثاني خمسة وامتحانه بان ناخذ خمس
مال وهو درهم ونزيده على خمسة دراهم وثلث اعني مال الاول يصير ستة دراهم وثلثا
ثم ناخذ ربع مال الاول وهو درهم وثلث ونزيده على مال الثاني اعني على خمسة يصير
ستة دراهم وثلثا كما كان الحاصل الاول وهذه ايضا من المسائل السياله **قال** مسئله
ان قيل مالان نقصت من احدهما درهما وزدته على الآخر فصار اربعة امثال الباقي
من الآخر فرضت احدهما شيئا والآخر اربعة دراهم والقوم من الشيء درهما وزده على اربعة
يصير خمسة دراهم وهي تعدل اربعة اشياء الا اربعة دراهم وبعد
المقابلة يجد الشيء معادلا لدرهمين وربع **اقول** قد علم من كلام السائل انه اذا
نقص من العدد الاول درهم وبقي شيء ثم زيد على العدد الثاني درهم وحصل حاصل
كان الحاصل مساويا لاربعة امثال الباقي فنفرض مال الاول شيئا ومال الثاني اي
عدد شئنا ولكن اربعة دراهم ثم ننقص من مال الاول اعني الشيء درهما يبقى شيء الا
درهم ونحصل اربعة امثاله يكون اربعة اشياء الا اربعة دراهم ثم نزيد على مال الثاني
اعني اربعة دراهم درهما يصير خمسة دراهم فينتهي عملنا الى اربعة اشياء الا اربعة
دراهم دراهم لخمسة فنجبر بان نزيد اربعة دراهم على اربعة اشياء تامة ونزيدها على
معادلها اعني خمسة ليصير تسعة فننتهي الى معادلة اربعة اشياء لتسعة دراهم
وهي المسئلة الاولى فنقسم التسعة على عدد الاشياء وهو اربعة يخرج درهمان
وربع وهو مال احدهما ومال الثاني الاربعة التي فرضناها اولا وامتحانه بان نزيد
درهما على مال الثاني اعني اربعة يصير خمسة وننقص درهما من مال الاول اعني
درهمين وربعا يبقى درهم وربع والخمسة اربعة امثال درهم وربع كما سئل وهذه
ايضا من المسائل السياله **قال** مسئله ان قيل مالان ان زدت على احدهما ثلثة
دراهم صار عشرة امثال الثاني واذا زادت على الثاني درهمين صار مثل الاول

ما جعل الاول شيئا والثاني شيئا الا درهمين ثم زد على الاول ثلثة دراهم يصير شيئا وثلثة دراهم وذلك يعدل عشرة اشياء الا عشرين درهما الذي هو عشرة امثال الثاني وهو الجبر والمقابلة يجد الشيء درهمين وخمسة اتساع درهم والمال الاخر خمسة اتساع درهم **اقول** قد علم من كلام السائل ان المال الاول يزيد على المال الثاني بدرهمين لانه قال اذا زدت على الثاني درهمين صار مثل الاول وان المال الاول اذا زيد عليه ثلثة دراهم صار عشرة امثال المال فيفرض المال الاول شيئا فيكون المال الثاني شيئا الا درهمين بالاعطاء وعشرة امثاله عشرة اشياء الا عشرين درهما ونزيد على المال الاول اعني الشيء ثلثة دراهم فيحصل شيء وثلثة دراهم وهو يعادل عشرة امثال المال الثاني بالاعطاء اعني عشرة اشياء الا عشرين درهما فينتهي العمل الى معادلة شيء وثلثة دراهم لعشرة اشياء الا عشرين درهما فنجبر بان نزيد عشرين على عشرة اشياء ليصير عشرة اشياء تامة ثم نزيد مثلها على شيء وثلثة دراهم ليصير شيئا وثلثة وعشرين درهما ونزيد الى معادلة عشرة اشياء لشيء وثلثة وعشرين ثم نسقط الشيء من الجانبين يؤول المسئلة الى معادلة تسعة اشياء لثلثة وعشرين درهما وهي المسئلة الاولى فيقسم ثلثة وعشرين على تسعة اعني على عدد الاشياء يخرج درهمان وخمسة اتساع درهم وهو المال الاول فيكون المال الثاني خمسة اتساع درهم اذ قد علم ان المال الاول يزيد على المال الثاني بدرهمين وامتحانه بانا نزيد على المال الاول اعني عشرة امثال خمسة اتساع درهم لانا اذا حصلنا عشرة امثال خمسة اتساع بان ضربناها في عشرة كانت خمسين تسع درهم بل خمسة دراهم وخمسة اتساع درهم واذا زدنا على المال الثاني اعني خمسة اتساع درهم درهمين حصل درهمان وخمسة اتساع وهو مثل المال الاول وان شئنا فرضنا المال الثاني شيئا فيكون الاول شيئا ودرهمين ونزيد على الاول ثلثة دراهم يحصل شيء وخمسة دراهم يعادل

يعادل عشرة امثال الثاني اعني عشرة اشياء فنحذف الشيء المشترك يرد الى معادلة خمسة دراهم لتسعة اشياء ونقسم الخمسة على التسعة اي نسبها اليه يكون الخارج خمسة اتساع درهم وهو الشيء الثاني ويكون الشيء الاول درهمين وخمسة اتساع وهذا العمل اسهل من الاول **قال** عشرة بين ثلثة انفس لاحدهم النصف وللاخر الثلث وللاخر الربع كم لكل واحد منهم فاذا فرضت لصاحب النصف شيئا كان لصاحب الثلث ثلثا شيء ولصاحب الربع نصف شيء ومجموعها شيئان وسدس وهو يعدل عشرة فاقسم العشرة على عدد الاشياء يخرج نصيب الشيء الواحد اربعة وثمانية اجزاء من ثلثة عشر وهو حصة صاحب النصف وثلثا ذلك لصاحب الثلث ونصفه لصاحب الربع **اقول** يعني هذه القسمة ان نقسم العشرة باقسام يكون النسبة بينها كالنسبة التي بين النصف والثلث والربع وهذه يقع في المواريث فاذا زاد الانصباء على الاصل ويسمونها العول وتلخيص هذه القسمة ان نقسم العشرة بثلثة اقسام يكون الثالث نصف الاول وثلثة ارباع الثاني والثاني ثلثي الاول ولنفرض لصاحب النصف شيئا فيكون نصيب صاحب الثلث ثلثي شيء ونصيب صاحب الربع نصف شيء لما علم من النسبة المعطاة واذا اجتمعت تلك الانصباء صارت معادلة للعشرة بالاعطاء فينتهي العمل الى معادلة شيئين وسدس شيء للعشرة وهي المسئلة الاولى فنقسم العشرة على عدد الاشياء اعني على اثنين وسدس يخرج اربعة وثمانية اجزاء من ثلثة عشر وهو نصيب صاحب النصف فنأخذ ثلثاه وهو ثلثة وجزء من ثلثة عشر فيكون نصيب صاحب الثلث ونأخذ نصفه وهو اثنان واربعة اجزاء من ثلثة عشر فيكون نصيب صاحب الربع كما في هذا الجدول

نصيب صاحب النصف	نصيب صاحب الثلث	نصيب صاحب الربع
اربعة وثمانية اجزاء من ثلثة عشر	ثلثة وجزء من ثلثة عشر	اثنان واربعة اجزاء من ثلثة عشر

واذا جمعنا الانصباء يكون عشرة لان الصحاح وهي اربعة وثلثة واثنان يكون مجموعها تسعة والكسور وهي ثمانية

و واحد واربعة يكون مجموعها ثلثة عشر اعني واحدا ولو شيئا فرضنا نصيب صاحب
الثلث وكان نصيب صاحب النصف شيئا ونصفا ونصيب صاحب الربع ثلثة ارباع
شيء لما عرف من النسب فاذا جمعناها صارت ثلثة اشياء وربع شيء وهي معادلة العشرة
فنقسم العشرة على ثلثة وربع تخرج ثلثة وجزء من ثلثة عشر وهو نصيب الثاني ثم يستخرج
منه النصيبين الآخرين ولو شيئا فرضنا نصيب صاحب الربع شيئا فكان نصيب
صاحب النصف شيئين ونصيب صاحب الثلث شيئا وثلثا فاذا جمعنا الانصباء
صارت اربعة اشياء وثلث شيء معادلة لعشرة فنقسم العشرة على اربعة وثلث تخرج
اثنان واربعة اجزاء من ثلثة عشر وهو نصيب صاحب الثلث فيستخرج منه النصيبين
الباقيين **قال** ان قيل رجلان قال احدهما لصاحبه ان اعطيتني ثلث ما معك
كان معي عشرون فقال الآخر ان اعطيتني ربع ما معك كان معي عشرون فاجعل مع
احدهما شيئا والآخر عشرين درهما الا ثلث حتى اذا اخذ ثلث الشيء كان عشرين درهما
ثم خذ ربع عشرين درهما الا ثلث شيء يكون خمسة دراهم الا نصف سدس شيء وزد ذلك
على الشيء يكون ثلثي شيء وربع شيء وخمسة دراهم يعدل عشرين درهما فالشيء بعد
المقابلة ستة عشر واربعة اجزاء من احد عشر وهو مال احدهما ومال الآخر بحسب ذلك
اربعة عشر درهما وستة اجزاء من احد عشر جزءا من درهم **اقول** تلخيص السؤال انا
نريد عددين اذا زيد ثلث الثاني على الاول ساوى عشرين واذا زيد ربع الاول
على الثاني صار عشرين ايضا فنفرض الثاني شيئا فيكون الاول عشرين الا ثلث
شيء لانا اعطينا ان الاول اذا زيد عليه ثلث الثاني الذي هو الشيء بحسب الفرض
صار مساويا للعشرين فقبل الزيادة يكون عشرين الا ثلث شيء يكون خمسة الا ربع
ثلث شيء بل خمسة الا نصف سدس شيء كما عرفت قبل ونزيده على الثاني اعني الشيء يصير
شيئا وخمسة الا نصف سدس شيء لما عرفت في باب جمع المراتب المجهولة فنزيد

فنزيد نصف السدس الناقص على خمسة حتى يصير خمسة وننقص مثله من الشيء حتى
يصير ثلثي شيء وربع شيء فيؤول الى ثلثي شيء وربع شيء وخمسة ويكون
كالاول من غير زيادة ونقصان لانا اذا زدنا شيئا سدسا ونقصنا مثله فكانا
ما زدنا وما نقصنا ويكون ذلك اعني ثلثي شيء وربع شيء وخمسة معادلا للعشرين
بالاعطاء فنحذف الخمسة المشتركة من الجانبين يرتد الى معادلة ثلثي شيء وربع شيء
بخمسة عشر وهي المسئلة الاولى فنقسم الخمسة عشر على ثلثين وربع بان نضرب
المقسوم في مخرج الثلث والربع اعني في اثني عشر يصير المقسوم مائة وثمانين والمقسوم
عليه احد عشر فنقسم الاول على الثاني تخرج ستة عشر واربعة اجزاء من احد عشر وهو
العدد الثاني فناخذ ثلثه وهو خمسة وخمسة اجزاء من احد عشر وننقصه من عشرين
يبقى اربعة عشر وستة اجزاء من احد عشر وهو العدد الاول لانا قد اعطينا ان العدد
الاول عشرون الا ثلث العدد الثاني فاذا حصلنا ثلث العدد الثاني ونقصناه
من عشرين بقي العدد الاول ولو شيئا فرضنا الاول شيئا وكان الثاني عشرين
الا ربع شيء فاخذنا ثلثه اعني ستة وثلثي واحد الا نصف سدس شيء ثم زدناه
على الاول اعني الشيء حصل لنا شيء وربع شيء وستة وثلثا واحد وهي معادلة
لعشرين حذفنا الستة والثلثين المشتركة من الجانبين بقي لنا شيء وربع شيء
يعادل ثلثة عشر وثلثا فقسمنا الثلثة عشر والثلث على شيء واحد وربع واحد
بان ضربنا المقسومين في مخرج الكسور اعني اثني عشر صار المقسوم مائة و
ستين والمقسوم احد عشر ثم قسمنا الاول على الثاني تخرج اربعة عشر وستة
اجزاء من احد عشر فهو العدد الاول ويستخرج منه العدد الثاني بان ناخذ
ربع الاول وهو ثلثة وسبعة اجزاء من احد عشر وننقصه من عشرين يبقى ستة
عشر واربعة اجزاء من احد عشر وهو العدد الثاني وقد حصل من العملين الامتحان

ايضاً والله اعلم **قال** مسئله ان قيل مال ضربته في ثلثة ارباعه عاد المال
فبالقياس ثلثة ارباعه واحد فهو واحد وثلث وبالجبر نجعله شيئاً ونضربه
في ثلثة ارباعه فيكون ثلثة ارباع مال في شي وثلث يعدل مالا فالشي واحد
وثلث **اقول** قد اعطى السائل انا اذا ضربنا المال في ثلثة ارباعه ما يغير
المضروب بل كان حاصل الضرب بعينه المال المضروب فقد علم بالقياس ان الشي
الشي الذي لا يغير المضروب حالة الضرب ليس الا الواحد فعلمنا ان المضروب فيه
اعني ثلثة ارباع المال واحد واذا كان الواحد ثلثة ارباع المال يكون المال
مثلا وثلثا للواحد لان نسبة الواحد الى المال المجهول كنسبة ثلثة الى اربعة لكن
الاربعة مثل وثلث للثلثة فالمال مثل وثلث للواحد وان شئنا استخرجنا المال
بالضرب والقسمة كما هو معلوم واما استخراج المال بطريق الجبر والمقابلة فبان
نفرض المال شيئاً وناخذ ثلثة ارباعه اعني ثلثة شي ونضربه في الشي يحصل
ثلثة ارباع مال ويكون معادلا للشي بالاعطاء فنتمم ثلثة ارباع المال بزيادة
ثلثه عليه حتى يصير مالا ثم نزيد على معادله اعني الشي ثلثه ايضا يكون شي
وثلث معادلا للمال وهي المسئلة الثانية من المفردات فناخذ عدد الاشياء اعني
واحداً وثلثا يكون هو الشي وامتحانه ظاهر فانا اذا ضربنا ثلثة ارباع واحد
وثلث كان حاصل الضرب واحدا وثلثا **قال** مسئله ان قيل مال ضرب ثلثه
في ربعه عاد المال ضرب ثلث شي في ربع شي وكان نصف سدس مال يعدل شيئا
والمال اثنى عشر شيئا والشي بحسب ذلك اثنى عشر **اقول** نفرض المال شيئاً و
ناخذ ثلثه يكون ثلث شي وربعه يكون ربع شي ونضرب احدهما في الآخر كما
اعطى السائل يحصل نصف سدس مال لما عرف في باب ضرب هذه المراتب وبتم
العمل ويصير نصف سدس مال معادلا للشي بالاعطاء فنتمم نصف سدس المال

المال بان نزيد عليه احد عشر مثلا له ليصير مالا تاما ونزيد على معادله وهو الشي
احد عشر مثلا له ليصير اثني عشر شيئاً وتؤل المسئلة الى مال معادل لاثني عشر وهي المسئلة
الثانية من المفردات فناخذ عدد الاشياء اعني اثني عشر يكون الشي المطلوب وامتحانه
بان ناخذ ثلث اثني عشر اعني اربعة ونضربه في ربعها اعني ثلثة يكون حاصل الضرب
اثني عشر بعينها **قال** فان قيل ضرب في اربعة امثاله كان تسعة واربعين ضربنا
شيئاً في اربعة اشياء يكون اربعة اموال وذلك يعدل تسعة واربعين فالمال اثني عشر
وربع جذره فكذا الشي جذر ذلك اعني ثلثة ونصفا **اقول** قد اعطى السائل ان المال
ضرب في اربعة امثال نفسه وكان حاصل الضرب تسعة واربعين ففرضنا المال شيئا واخذنا
اربعة امثاله وكان اربعة اشياء ثم ضربنا الشي في اربعة اشياء حصل اربعة اموال وتم
العمل وكان اربعة اموال معادلة لتسعة واربعين فرددنا الاموال الاربعة الى مال واحد
بان ناخذ ربعها ليكون مالا واحدا ثم ناخذ من معادلها اعني تسعة واربعين ربعها ايضا
يكون اثني عشر وربعا فتؤل المسئلة الى مال يعدل اثني عشر وربعا وهي المسئلة الثالثة
من المفردات فنقسم اثني عشر وربعا على عدد المال اعني على الواحد يخرج اثني عشر وربع
فناخذ جذرها بان نضربها في مخرج كسرها اعني في اربعة يحصل تسعة واربعون فناخذ
جذرها يكون سبعة نقسمها على جذر مخرج الكسر اعني اثنين يخرج ثلثة ونصف و
يكون جذر اثني عشر وربع وهو المال المطلوب وامتحانه بان نحصل اربعة امثال ثلثة
ونصف يكون اربعة عشر فضرب الثلثة والنصف فيها يكون الحاصل تسعة واربعين
كما اعطاه السائل **قال** فان قيل مالان مجموعهما عشرون ومضروب احدهما في
الآخر ستة وتسعون فرضنا الاول شيئاً ويكون الآخر عشرين الا شيئا لانا لا نعلم
ذلك ستة وتسعين فاذا جبرت وقابلت كان الشي اثني عشر فان حصل مضروب احدهما في
الآخر اكثر من مائة كانت المسئلة مستحيلة **اقول** قد اعطى السائل ان لنا مالين

يكون مجموعهما عشرين ومضروب احدهما في الآخر ستة وتسعين فكم يكون كل منهما
فنفرض احدى المالين شيئا ويكون الآخر عشرين الا شيئا اذ المقدر ان مجموعهما
عشرون ثم نضرب احد المالين اعني الشيء في الآخر اعني في عشرين الا شيئا يكون
الحاصل عشرين شيئا الا مالا لانا نضرب الشيء في عشرين الزائدين يكون عشرين شيئا
زائدة ونضرب الشيء الزائد في الشيء الناقص يكون مالا ناقصا كما مر طريقه وقد تم
العمل وانتهى الى معادلة عشرين شيئا الا مالا لستة وتسعين بالاعطاء فنجبر عشرين
شيئا بزيادة المال عليها تصير عشرين شيئا ثم نزيد المال على معادل الاشياء اعني
ستة وتسعين تصير مالا وستة وتسعين ويؤول المسئلة الى معادلة مال وستة وتسعين
لعشرين اشياء وهي المسئلة الثالثة من المقترنات وطريق استخراج الشيء فيها كما سبق
ان يحصل مربع نصف عدد الاشياء وهو عشرة فيكون مائة يلقى منها العدد اعني ستة
وتسعين يبقى اربعة ناخذ جذرها يكون اثنين فان شئنا زدناهما على نصف عدد
الاشياء اعني على عشرة يكون الحاصل اثني عشر وهو العدد الذي فرضناه شيئا ثم
نلقيه اعني اثني عشر من عشرين ليحصل العدد الآخر وهو ثمانية وان شئنا نقصنا
الاثنين من نصف عدد الاشياء اعني عشرة يكون الباقي وهو ثمانية العدد
المفروض فنلقيه من العشرين حتى يحصل العدد الآخر وهو اثنا عشر وامتحانه بان نزيد
اثني عشر على ثمانية يكون مجموعهما عشرين ونضرب اثني عشر في ثمانية يكون ستة وتسعين
كما اعطاه السائل وان قال السائل في تلك الصورة ان مضروب احد العددين في الآخر
اكثر من مائة فالمسئلة مستحيلة لان المقدر ان مجموع العددين عشرون ويكون كما
بينا ان اعظم مضروب يحصل من ضرب احد قسمي العشرين في الآخر هو مربع نصفه
اعني مائة فلا يمكن ان يوخذ مضروب لقسمي العشرين اي قسمين كانا اعظم من مائة ومنه
يظهر المطلوب اعني استحالة المسئلة **ولك** مسئلة اذا قيل عشرة قسمتها بقسمين

بقسمين وزدت الخارج من قسمة الاكبر على الاصغر على المقسوم بلغ اثني عشر فاجعل احدهما
شيئا والآخر عشرة الا شيئا وافرض الخارج قسمة الكثير على القليل دينارا لزده على
المقسوم لكن ذلك عشرة ودينارا الا شيئا وذلك يعدل اثني عشر فالدينار يعدل شيئا و
درهمين ثم استخرج المجهول الآخر وهو الشيء وطريقه نضرب الخارج من القسمة وهو
الدينار في المقسوم عليه يخرج مال وشيئان وذلك يعدل عشرة الا شيئا فالشيء
اثنان وهو احد القسمين **اقول** اعطى السائل انا قسمنا العشرة بقسمين اكثر و
اقل ثم قسمنا الاكثر على الاقل يخرج خارج ثم زدنا هذا الخارج على المقسوم اعني
على القسم الاكثر وكان المجموع مساويا لاثني عشر فكم يكون كل من القسمين فنفرض اصغر
القسمين شيئا ويكون القسم الآخر عشرة الا شيئا ضرورة ونفرض خارج قسمة القسم
الاكبر على الاصغر شيئا ما وليكن دينارا للتمييز المفروضات بعضها عن بعض ثم نزيد خارج
القسمة اعني دينارا على المقسوم اعني عشرة الا شيئا يكون الحاصل دينارا وعشرة الا شيئا
ويكون معادلا لاثني عشر درهما بالاعطاء فنجبر العشرة بزيادة الشيء عليها فيصير الدينار
وعشرة ثم نزيد الشيء على معادله اعني اثني عشر يصير اثني عشر وشيئا ويؤول المسئلة الى معادلة
دينار وعشرة لاثني عشر درهما وشيء فنلقي العشرة المشتركة من الجانبين يصير الدينار معادلا
لشيء ودرهمين واذا علمنا ان خارج القسمة شيء ودرهمان نستخرج المجهول الآخر اعني
القسم الذي فرضناه شيئا بان نضرب الخارج اعني شيئا ودرهمين في المقسوم عليه
اعني الشيء يكون الحاصل من الضرب اعني مالا وشيئين مساويا للمقسوم اعني لعشرة الا شيئا
لما ثبت في القسمة من ان حاصل ضرب خارج القسمة في المقسوم عليه يكون بعينه المقسوم
فقد انتهى العمل الى معادلة مال وشيئين لعشرة الا شيئا فنجبر العشرة بزيادة الشيء عليها
لتصير عشرة كاملة ثم نزيد الشيء على معادلها اعني مالا وشيئين تصير مالا وثلاثة اشياء
ويؤول المسئلة الى معادلة مال وثلاثة اشياء لعشرة وهي المسئلة الاولى من المقترنات

وطريق استخراج الشيء فيها كما سبق ان يحصل مربع نصف عدد الاشياء اعني مربع واحد و
ونصف يكون اثنين وربعا نزيده على العدد اعني على العشرة يحصل اثنا عشر وربعا
ناخذ جذره بان نضربه في مخرج الربع يحصل تسعة واربعون ناخذ جذره يكون
سبعة فنقسمها على جذر المخرج اعني على اربعة يكون الخارج ثلثة ونصفا وهو جذر
اثني عشر وربع ننقص منه نصف عدد الاشياء اعني واحدا ونصفا يبقى اثنان وهو
القسم الذي فرضناه شيئا اعني القسم الاصغر فننقصه من العشرة يبقى ثمانية وهي القسم
الاعظم ولو فرضنا القسم الاعظم شيئا امكن ايضا استخراج القسمين على ما لا يخفى على
الفطن ولكن اخراج المسئلة بطريق آخر وهو ان نفرض القسم الاصغر شيئا فيكون القسم
الاعظم عشرة الا شيئا ثم نقسم القسم الاعظم على القسم الاصغر اعني عشرة الا شيئا على
شيء على الطريق الذي مر بان نزيد الشيء على العشرة ليصير عشرة ثم نقسمها على الشيء يخرج
عشرة اجزاء شيء ثم نقسم الشيء على الشيء يخرج درهم فنستثنيه من الخارج الاول ونقول
عشرة اجزاء شيء الا درهما وهو خارج قسمة الاعظم على الاصغر فنزيده على القسم الاعظم
وهو عشرة الا شيئا يحصل عشرة اجزاء شيء الا درهم وعشرة دراهم الا شيئا فنزيد
الدرهم الناقص على عشرة اجزاء شيء وننقصه من عشرة دراهم نزيد الى عشرة اجزاء شيء
وتسعة دراهم الا شيئا كما علم في باب جمع المجهولات وهي معادلة لاثني عشر بالاعطاء
فنجبر بان نزيد الشيء على تسعة دراهم لتصير تامة ونزيد الاول الى عشرة اجزاء شيء وتسعة
ثم نزيدها على معادلها وهو اثنا عشر يصير اثنا عشر وشيئا ونزيد المسئلة الى عشرة اجزاء
شيء وتسعة تعادل اثني عشر وشيئا نسقط التسعة المشتركة من الجانبين نزيد الى معادلة
عشرة اجزاء شيء كثلثة وهي نسقط الثلثة من ثلثة وشيء نزيد الى شيء ونسقطها
من معادلها اعني من عشرة اجزاء شيء يصير عشرة اجزاء شيء الا ثلثة ونؤول المسئلة
الى معادلة عشرة اجزاء شيء الا ثلثة لشيء يكون مضروب الشيء في نفسه اعني ما لا ساوى

تساوي مضروب الشيء فيما يساوي نفسه اعني في عشرة اجزاء شيء الا ثلثة لكن مضروب
الشيء في عشرة اجزاء شيء الا ثلثة يساوي عشرة الا ثلثة اشياء لان مضروب الشيء في
عشرة اجزاء الشيء الزائدين يكون عشرة زائدة لما عرف من ان حاصل ضرب كل جزء مرتبة
في تلك المراتب هو العدد ومضروب الشيء الزائد في الثلثة الناقصة يكون ثلثة اشياء
ناقصة فيكون حاصل الضرب عشرة الا ثلثة اشياء وهو معادل المال كما قلناه فنجبر بان نزيد
الثلثة على الجانبين نزيد الى معادلة مال وثلثة اشياء لعشرة وهي المسئلة الاولى من المقترنات
فاذا استخرجنا الشيء كان اثنين كما سبق في الطريق الاول فعليك ان تعلم انه ربما انتهى العمل
الى معادلة اجزاء الاشياء او الاموال للاعداد او الاشياء او غير ذلك كما في هذه الصورة
وما ذكر ذلك في الكتاب ولا في كتب القوم وهو يحتاج اليه وانما اشير الى ذلك اشارة ما
واقول اذا كانت اجزاء مرتبة معادلة لشيء ما نضربها في تلك المرتبة حتى يصير عددا
ثم نضرب معادلها في تلك المرتبة ايضا ثم نقابل مثلا في الصورة الاخيرة التي ذكرناها اذا
وصلنا الى معادلة عشرة اجزاء شيء لثلثة وشيء نضرب عشرة اجزاء شيء في شيء يكون عشرة لما مر
في باب ضرب المراتب ثم نضرب ثلثة وشيئا في شيء ايضا يكون ثلثة اشياء ومالا فيقابل العشرة
بثلثة اشياء ومال ويكون من المقترنة الاولى فمربع نصف عدد الاشياء اعني واحدا
ونصفا يكون اثنين وربعا نزيدها على العشرة يكون اثني عشر وربعا ناخذ جذره يكون
ثلثة ونصفا نلقي منها واحدا ونصفا يبقى اثنان وهو الشيء المطلوب كما خرج بالطريقين
المذكورين **قال** ان قيل عشرة قسمتها بقسمين مجموع مربعيهما ثمانية وستون
ما تلك ثمانية وستون مربعي شيء وعشرة الا شيئا او مربعي خمسة الا شيئا وخمسة وشيء
وخرج احد القسمين ثمانية وللآخر اثنين **اقول** السؤال انا نريد ان نقسم عشرة
بقسمين اذا اخذنا مربع كل منهما وجمعناهما كان المجموع معادلا لثمانية وستين فنفرض احد
القسمين شيئا يكون القسم الثاني عشرة الا شيئا ثم ناخذ مربع الشيء يكون مالا ومربع عشرة

الا شيئا يكون مائة ومالا الا عشرين شيئا واذا جمعنا يكون مالين ومائة الا عشرين
شيئا وهو يعادل مائة وستين بالاعطاء فنجبر القسم الاول بعشرين شيئا ونزيد الى مائة
ومالين ونزيدها على معادلها فنزيد الى مائة وستين وعشرين شيئا وتؤول المسئلة
الى معادلة مائة ومالين لمائة وستين وعشرين شيئا فنلقي مائة وستين من الطرفين
نصين اثنان وثلثون ومالان عادلة لعشرين شيئا وهي المقترنة الثانية فنرد المالين
الى مال واحد بان نقسم المال والعدد على عدد المالين اعني اثنين نرد الى ستة عشر
ومال ثم نقسم الاشياء ايضا على اثنين نرد الى عشرة اشياء وتصير المسئلة الى مال و
ستة عشر يعدل عشرة اشياء فنربع نصف عدد الاشياء اعني خمسة يكون خمسة وعشرين
نلقي منها ستة عشر يبقى تسعة ناخذ جذرها يكون ثلثة ننقصها من نصف عدد الاشياء اعني
من خمسة يبقى اثنان وهو احد القسمين ونزيدها على الخمسة يبلغ ثمانية وهي القسم الثاني
وان شئنا فرضنا الفضل بين نصف العشرة وبين قسميها شيئا فيكون احد القسمين
خمسة وشيئا والقسم الاخر خمسة الا شيئا لان القسمين يختلفان فيكون بالضرورة
احدهما نصف العشرة مع شيء وثانيهما نصفها الا الشيء الذي ولم يحصل مربع خمسة وشيء
يكون خمسة وعشرين ومالا الا عشرة اشياء واذا جمعنا يكون مالين وخمسين وهي
معادلة لثمانية وستين وبعد القاء الخمسين المشتركة من الجانبين يكون مالان معادلين لثمانية
عشر فنرد المالين الى مال بان ننصفهما ثم ننصف معادلهما اعني ثمانية عشر يصير تسعة وتؤول المسئلة
الى مال يعدل تسعة وهي المسئلة الثالثة من المفردات فنقسم التسعة على عدد المال اعني
واحدا يخرج تسعة وهو المال فناخذ جذره وهو ثلثة فيكون الشيء اعني الفضل بين
الخمسة وقسمي العشرة فنزيده على الخمسة يبلغ ثمانية وهو احد القسمين وننقصه عنها فيبقى
اثنان وهو القسم الثاني واما امتحانه فبان نربع اثنين يكون اربعة ونربع ثمانية يكون
اربعة وستين ومجموعهما يكون ثمانية وستين كما سئل **قال** فان قيل مضروبهما احدا

وعشرين كان الشيء ثلثه **اقول** يعني لو قيل نريد ان نقسم عشرة بقسمين يكون
مضروب احدهما في الاخر احدا وعشرين فنفرض احدهما الشيء ويكون الاخر عشرة
الا شيئا ثم نضرب الشيء في عشرة الا شيئا يحصل عشرة اشياء الا مالا يعادل احدا و
عشرين ويكون بعد الجبر عشرة اشياء يعدل مالا واحدا وعشرين وهي المقترنة الثانية
فنربع نصف عدد الاشياء اعني خمسة يكون خمسة وعشرين ونلقي منها العدد اعني
احدا وعشرين يبقى اربعة ناخذ جذرها يكون اثنان نزيدهما على نصف عدد الاشياء
اعني خمسة يحصل سبعة وهي احد القسمين وننقصهما منه يبقى ثلثة وهي القسم الاخر
وامتحانه ظاهر **قال** مسئلة فان قال قسمت كل واحد من القسمين على الاخر وكان
مجموع ما خرج من القسمين اربعة وربعا فاجمع مجموع مربعيهما اعني مائة ومالين الا
عشرين شيئا ثم اضرب اربعة وربعا في سطح المقسوم في المقسوم عليه يبلغ اثنين واربعين
شيئا ونصف شيء الا اربعة اموال وربع مال وذلك يعدل مجموع المربعين فالشيء
يعدل اثنين وانما قلنا ذلك لان كل عددين قسمنا كل واحد منهما على الاخر وضربنا
الخارج من القسمين في مضروب المقسوم في المقسوم عليه كان المبلغ مساويا لمربعي
العددين **اقول** بيان ما قاله في هذه المسئلة موقوف على الحكم الذي اورده
وهي انا اذا قسمنا ا على ب وخرج ج ثم قسمنا ب على ا وخرج د وضربنا ا في ب
وحصل ه نقول لو ضربنا ج د معا في ه كان الحاصل مساويا لمربعي ا ب وبرهانه
انا لو ضربنا ب تارة في ج وتارة في ا يحصل من الاول ا بحكم القسمة ومن الثاني ه
بالفرض فيكون بشكل يح من السابع نسبة ج الى ا كنسبة ا الى ه وبشكل يط من
السابعة مضروب ج في ه يساوي مربع ا ولو ضربنا ا في د وفي ب يحصل من
الاول ب بحكم القسمة ومن الثاني ه بالفرض فبشكل يح من السابع نسبة د الى ب
كنسبة ب الى ه وبشكل يط من السابع مضروب د في ه يساوي مربع ب فاذا

ضربنا جذر معا في ه مساوي مربعي آت وهو المدعى واذا ثبت ذلك فنقول سؤال
السائل كانه يريد ان يقسم العشرة بقسمين اذا قسم الاول على الثاني وخرج خارج وقسم
الثاني على الاول وخرج خارج يكون مجموع الخارجين مساويا لاربعة وربع فنفرض
احد القسمين شيئا ويكون الثاني عشرة الا شيئا وقد علمنا بالمقدمة المذكورة ان
مربعي القسمين يساوي حاصل ضرب خارجي القسمين اعني اربعة وربعا في مضروب احد
القسمين في الآخر فيحصل مربعي القسمين بان يضرب الشيء في نفسه يحصل المال وهو مربع
القسم الاول ويضرب ايضا عشرة الا شيئا في نفسه يحصل مائة ومال الا عشرين شيئا
وهو مربع القسم الثاني ومجموعهما يكون مائة ومالان الا عشرين شيئا وهي مجموع مربعي القسمين
ثم نضرب احد القسمين في الآخر اعني شيئا في عشرة الا شيئا يحصل عشرة اشياء الا مالا
فنضرب فيها خارجي القسمين اعني اربعة وربعا يحصل اثنان واربعون شيئا ونصف
شيء الا اربعة اموال وربع مال وهي معادلة لمربعي القسمين اعني مائة ومالين الا عشرين
شيئا بحكم المقدمة فنجبر بان نزيد عشرين شيئا الناقصة على مائة ومالين يحصل مائة ومالان
ثم نزيدها على معادلها يؤول الى معادلة مائة ومالين لاثنين وستين شيئا ونصف شيء الا
اربعة اموال وربع مال ثم نجبر مرة اخرى فيصير الى معادلة مائة وستة اموال وربع
مال لاثنين وستين شيئا ونصف شيء وهي الثانية من المقترنات فنرد المال الى واحد
بان نقسم الاول على عدد المال اعني ستة وربعا يصير ستة عشر يعدل عشرة اشياء مربع
نصف عدد الاشياء اعني خمسة يكون خمسة وعشرين نلقي منها ستة عشر يبقى تسعة
ناخذ جذرها يكون ثلثة نزيدها على خمسة يحصل ثمانية وهو احد القسمين وننقصها عن
الخمسة يبقى اثنان وهما القسم الآخر وامتحانه بان نقسم الاثنين على ثمانية يخرج
الربع ونقسم الثمانية على الاثنين يخرج اربعة مجموعهما اربعة وربع كما سئل
فائدة ان قيل عددان اذا ضربت مربع احدهما على الآخر كان المبلغ مجذورا

مجذورا احدهما شيء والآخر شيئان ودرهم ليكون مربع المال مربعا نأخذ جذره بان
نقابله باربعة اموال الا اربعة اشياء ودرهم فالشيء درهمان والآخر خمسة **اقول**
يتقدم على استخراج المسئلة مقدمة يحتاج اليها في استخراج المطلوب في هذه المسئلة
ويكون ناقصة في موضع آخر وهي انا اذا اردنا ان نستخرج جذر اجناس معادله
بجذور بالتعيين لا على الطريق الذي مر في استخراج جذر المجهولات فان الجذر هناك
كان مجهولا ايضا فالطريق فيه ان ناخذ بجذور اما تحت اي اقبل الاجناس المطلوب جذرها
انتهى العمل الى مقابلة جنس بجنس آخر مثله كعدد الشيء ونحو المال او مال الكعب ثم نقسم عدد
الجنس الاصغر على عدد الجنس الاعظم يكون الخارج هو الشيء الذي يكون في الاجناس المطلوب
جذرها ما اخذ منه اشياء او اموالا كما كانت في المطلوب جذرها نستخرج جذر ذلك
الاجناس المطلوب جذرها على التعيين مثلا نريد جذر ثمانية اشياء نقابلها بعدد بجذور
ولكن ستة عشر يكون بينهما معادلة كما قلناه فنقسم عدد الجنس الاصغر اعني ستة عشر على عدد
الجنس الاعظم اعني ثمانية يخرج اثنان وهما الشيء الواحد من جملة ثمانية اشياء التي فرضناها
فناخذ ثمانية اشياء من كل الاشياء اعني اثنين يكون ستة عشر ناخذ جذره يكون اربعة
وهي جذر ثمانية اشياء او نريد جذر اربعة اشياء واربعة اموال نقابلها بجذور اربعة
اشياء وهو ستة عشر مالا لا ينتهي العمل بعد حذف اربعة الاموال المشتركة اي معادلة اربع
اشياء لاثني عشر مالا وهي المعادلة المذكورة فنقسم اربعة على اثني عشر يخرج ثلث وهو
الشيء في الاجناس المطلوب جذرها اعني اربعة اشياء واربعة اموال فناخذ من الثلث
اربعة اشياء يكون واحدا وثلثا ومن ماله اعني التسع اربعة اموال يكون اربعة اتساع
نضمها الى واحد وثلث يكون واحدا وسبعة اتساع ناخذ جذره يكون واحدا وثلثا
وهو جذر اربعة اشياء واربعة اموال او نريد جذر اربعة اشياء وثماني وتسعة نقابلها
بجذور ثلثة وثلث وهو تسعة وستة اشياء ومال وبعد حذف المشتركة يكون المعادلة

لشيئين فنقسم الاثنين على الواحد يخرج الاثنان فهو الشيء في اربعة اشياء ومالين
وتسعة فاذا اخذنا منه اربعة كانت ثمانية واذا ضممنا اليها مالين له اعني ثمانية حصل
ثمانية عشر واذا جمعنا اليه تسعة حصل خمسة وعشرون وهي اربعة اشياء ومالان و
تسعة ناخذ جذرها تكون خمسة واستخراج الجذر بهذا الطريق الى الاستواء ولا
يجب ان يكون الشيء سابعينه بل يمكن ان يستخرج اشياء غير متناهية كلها يكون جذورا
مثلا لو قابلنا الاجناس المذكورة وهي اربعة اشياء ومالين وتسعة بجذور ثلثة الا
شيئين وهو تسعة الا اثني عشر شيئا واربعة اموال فاذا اجبرنا وقابلنا آلت المسئلة
الى معادلة ستة عشر شيئا لمالين فنقسم ستة عشر على اثنين يخرج ثمانية وهو الجذر في اربعة
اشياء ومالين فاذا اخذنا من الثمانية اربعة اشياء كانت اثنين وثلثين واذا ضممنا اليه
مالين لثمانية اعني مائة وثمانية وعشرين كان المجموع مائة وستين واذا ضممنا اليه
تسعة صار مائة وتسعة وستين وهي اربع اشياء ومالان وتسع وجذرها ثلثة
عشر ولو قابلناها بجذور آخر بالصفة المذكورة يخرج الشيء عددا آخر فان هذا لانه
اذا كان جنس اصغر معادلا لجنس ثالثه اعظم يكون نسبة عدد الاصغر الى عدد الاعظم
كنسبة الواحد من الجنس الاعظم الى الواحد من الجنس الاصغر كنسبة المال الى الشيء مثلا
عشرة اشياء يساوي مالين فنسبة العشرة الى الاثنين كنسبة المال الواحد الى الشيء
الواحد لانا اذا ضربنا العشرة في الشيء يحصل عشرة اشياء واذا ضربنا اثنين في المال يحصل
مالان اعني عشرة اشياء بالفرض وبشكل يط من السابعة نسبة العشرة الى الاثنين كنسبة
المال الى الشيء كذلك اذا ساوى خمسة اموال كعبين لانا اذا ضربنا الخمسة في المال
حصل خمسة اموال واذا ضربنا اثنين في الكعب حصل كعبان اعني خمسة اموال
فبشكل يط من السابعة نسبة الخمسة الى الاثنين كنسبة الكعب الى المال كنسبة المال الى
الشيء وهكذا في جميع المراتب المتتالية واذا ثبت ذلك فنقول اذا قسمنا عدد الجنس الاصغر

الاصغر على عدد الجنس الاعظم خارجه لما ساويها كان الحكم القسمة نسبة خارج القسمة الى الواحد
كنسبة عدد الجنس الاعظم الى عدد الجنس الاصغر كنسبة المال الى الشيء لما تقدم
وبشكل يط من السابعة مضروب خارج القسمة في الشيء يساوي مضروب المال في
الواحد اعني المال فخارج القسمة الشيء واذا ثبت وتقرر ذلك نرجع الى الكتاب
ونقول السؤال انا نريد ان نجد عددين اذا زيد مربع واحدهما على نفس الآخر
كان المجموع مجذورا فنفرض احدهما الشيء والثاني شيئا آخر اذا ضم الى مربع
الشيء المفروض اولا اعني المال يكون المجموع مجذورا ليكون كما سأله السائل
وليكن شيئين ودرهما لانا اذا ضممنا شيئين ودرهما الى المال يكون المجموع اعني
مالا وشيئين ودرهما مجذورا شيء ودرهم فنستخرج الشيء بالطريق الذي قلنا
ونقابل المجموع المذكور بمجذور شيئين الا درهما وهو اربعة اموال ودرهم الا اربعة
اشياء فاذا اجبرنا كان مالا وستة اشياء ودرهم معادلا لاربعة اموال ودرهم وبعد
القاء المشترك تكون ستة اشياء معادلة لثلثة اموال فاذا قسم الستة على الثلث
خرج اثنان وهو العدد الذي فرضناه شيئا ويكون العدد الآخر خمسة اذ كان
شيئين ودرهما بالفرض والشيئان على ذلك التقدير اربعة فاذا زدنا عليها درهما
صار خمسة وامتحانه انا اذا اخذنا مربع اثنين اعني اربعة وزدناه على خمسة
يحصل تسعة وهي مربع **قال** مسئلة ان قيل عدد يزيد عليه ثلثه واربعة
دراهم وينقص منه نصفه واربعة دراهم لا يبقى شيء فافرضه شيئا واصنع به
ما ذكر يبقى ثلثا شيء ودرهمان تعدل اربعة دراهم فالشيء ثلثة دراهم فان قيل
بالعكس من ذلك كان الشيء واحدا وثلثا **اقول** السؤال انا نريد عددا اذا
زيد عليه ثلثه واربعة دراهم وينقص من المجموع نصفه واربعة دراهم لا يبقى
شيء نفرض العدد شيئا ونزيد عليه ثلث شيء واربعة يحصل شيء وثلث شيء واربعة

يحصل شئ وثلث شئ واربعة فاذا نقصنا منه نصفه اعني ثلثي شئ واثنين بقي ثلثا
شئ واثنان فاذا نقصنا منه اربعة لم يبق شئ كما اعطاه السائل فعلمنا ان ثلثي شئ
واثنين يعدل اربعة وبعد القاء المشترك يصير ثلثا شئ معادلين لاثنين فنتمم ثلثي شئ
بزيادة نصفه عليه ليصير شيئا ونزيد نصف معادله عليه يصير ثلثة فشئ يعدل ثلثة
فالشئ هو الثلثة وامتحانه بان نزيد على ثلثة ثلثة واربعة دراهم يصير ثمانية دراهم
فاذا القينا منها نصفها واربعة دراهم لم يبق شئ فان قال السائل زدنا عليه نصفه
واربعة ثم نقصنا من المجموع ثلثه واربعة لم يبق شئ فرضناه شيئا وزدنا عليه نصفه
واربعة دراهم ثم نقصنا منه ثلثه اعني نصف شئ ودرهما وثلثا بقي شئ ودرهمان
وثلثان وهي تعادل الاربعة فحذف المشترك نزيد الى معادله شئ لدرهم وثلث وهو
الشئ وامتحانه بان نزيد عليه نصفه واربعة دراهم يصير ستة دراهم فاذا نقصنا
منها ثلثها واربعة دراهم ما بقي شئ **فالمسئلة** عدد ان زدت عليه عشرة
او نقصت منه عشرة كان بعد الزيادة والنقصان مربعا فرضته مالا الا عشرة و
نقصت منه عشرة وقابلت الباقي بمال ودرهم الاثنين فالشئ عشرة ونصف وربع
الا عشرة وهو المطلوب والقانون الكلي في ذلك ان كل عدد اذا زيد على مربع
ربع واحد فهو العدد الذي اذا زيد عليه او نقص منه ذلك العدد كان الباقي
مجذورا **اقول** السؤال انا نريد عددا اذا زيد عليه عشرة كان مربعا وان
نقص منه عشرة كان ايضا مربعا نفرض المربع الاعظم مالا فيكون العدد المطلوب
مالا الا عشرة فننقص منه عشرة يبقى مال الا عشرين وهو يعدل المال الاصغر
بالاعطاء فنستخرج جذر المال الاعظم بالاستقراء ونقابله بمجذور الشئ
الا درهما وهو مال ودرهم الا شيئين فبعد الجبر يكون مال ودرهم يعدل مالا الا
وشيئين الا عشرين وبعد الجبر والمقابلة يصير مالا وشيئان يعدل مالا وواحدا وعشرين

وعشرين وبعد القاء المال المشترك نزيد معادله شيئين لاحد وعشرين وهي المسئلة الاولى
من المفردات فنقسم احدا وعشرين على اثنين تخرج عشرة ونصف وهو جذر المال الاعظم
نضرب الجذر اعني عشرة ونصفا في نفسها يحصل المال وهو مائة وعشرة وربع فاذا
نقصنا منه عشرة بقي العدد المفروض وهو مائة وربع وامتحانه بان نزيد على مائة
وربع عشرة يكون مائة وعشرة وربعا وهو مربع جذره عشرة ونصف كما ذكر وان نقص منه
عشرة بقي تسعون وربع وهو مربع جذره تسعة ونصف واما الضابط الكلي في هذا الباب
فهو ان يحصل مربع العدد الذي اذا زيد او نقص من شئ كان الحاصل والباقي مربعين نزيد
عليه ربع واحد ابدا يكون الحاصل الشئ المطلوب مثلا اذا اردنا عددا اذا زيد عليه
او نقص منه ثلثة كان الحاصل والباقي مربعين فحصل مربع الثلثة اعني تسعة وزد عليه
ربع واحد يكون تسعة وربعا فهو العدد الذي اذا زيد عليه ثلثة يكون اثني عشر وربعا
وهو مربع جذره ثلثة ونصف واذا نقص منه ثلثة بقي ستة وربع وهو مربع جذره
اثنان ونصف وعلى هذا القياس وبرهان ذلك انا ناخذ العدد الذي اعطينا انه
ينقص ويزاد على آخر فيحصل مربعان ونزيد عليه نصف واحد وننقص منه نصف واحد
يحصل ثلثة اعداد ثانيها العدد الماخوذ مثلا كان العدد ثلثة بالفرض فنقصنا
نصف واحد منه وزدنا عليه مثله حصلت ثلثة اعداد هكذا

الثالث	الثاني	الاول
ثلثة ونصف	ثلثة	اثنان ونصف

ونقول اذا زدنا على مربع الثاني ربع واحد
يكون عددا يزيد عليه الثاني او ينقص حصل
مربعا الاول والثالث لان مربع الثاني
مع ربع واحد يساوي مربع الاول مع الثاني
ومربع الاول مع الثاني عدد بالصفة المطلوبة ويظهر منه المدعى اما بيان
المقدمة الثانية فهو لان التفاضل بين مربعي الاول والثالث مساو لضعف الاول

هو واحد لانهما مربعا عددين تفاوتهما واحد وقد مر في باب الجذر بيانه وضعف
الاول مع واحد يساوي ضعف الثاني لان الثاني هو الاول مع نصف الواحد فضعفه
يكون ضعف الاول مع ضعف نصف الواحد اعني مع الواحد فيكون التفاضل بين مربعي
الاول والثاني بضعف الثاني فاذا زيد على مربع الاول العدد الثاني صار عددًا
اذا نقص منه الثاني العدد المعطى او زيد عليه حصل مربعان وهما مربعا الاول
والثالث وهو المدعى واما بيان المقدمة الاولى فهو ان الثاني هو الاول مع نصف
واحد فمربعه يساوي مربع الاول ومربع نصف الواحد وهو ربع واحد وضعف
سطح الاول في نصف الواحد وهو الاول نفسه لما مر واذا زدنا على ذلك ربع المال صار
مربع الاول والاول ونصف الواحد لكن الاول ونصف الواحد مساو للثاني
بالفرض فيكون مربع الثاني مع ربع الواحد مساويًا لمربع الاول مع الثاني وقد
اوردنا بيانه **قال** فان قيل قسمت العشرة بقسمين الفضل بين مربعيهما اربعون
احدهما ثلثة لانه يبقى مائة الا عشرين شيئًا يعدل اربعين **اقول** السؤال انا نريد
ان نقسم عشرة بقسمين اذا اخذنا مربعيهما وحصلنا التفاوت بينهما كان اربعين فنفرض
احد القسمين شيئًا يكون القسم الاخر عشرة الا شيئا ناخذ مربع الشيء يكون مالا
ومربع عشرة الا شيء يكون مائة ومالا الا عشرين شيئا والتفاوت بينهما وهو مائة
الا عشرين شيئا وهو يعدل اربعين بالاعطاء فبعد الجبر يصير مائة معادلة لاربعين
وعشرين شيئا وبعد القاء اربعين المشتركة يرد على معادلة ستين لعشرين شيئا
وهي المسئلة الاولى من المفردات فنقسم الستين على عشرين يخرج ثلثة وهي احد قسمي
العشرة والقسم الثاني سبعة وامتحانه انا ناخذ مربعي الثلثة والسبعة يكونان
تسعة وتسعة واربعين والفضل بينهما اربعون كما سئل **قال** فان قال زدت على
الاكثر ثلثه وعلى الاصغر نصفه فاستويا احدهما ثمانون جزءا من سبعة عشر والاخر

والآخر تسعون جزءا من سبعة عشر **اقول** السؤال انا نريد ان نقسم عشرة بقسمين مختلفين
اذا زدنا على اكبر القسمين ثلثه وحصل حاصل ثم زدنا على اصغرهما نصفه وحصل حاصل
كان الحاصل الاول مساويا للحاصل الثاني نفرض اكبر القسمين شيئا فيكون الاصغر
عشرة الا شيئا فنزيد على الشيء ثلثه يكون شيئا وثلث شيء ثم نزيد على عشرة الا شيئا
نصفه يكون خمسة عشر الا شيئا ونصف شيء معادلة لشيء وثلث شيء بالاعطاء وبعد
الجبر يكون خمسة عشر معادلة لشيئين وخمسة اسداس شيء وهي المسئلة الاولى فنقسم
خمسة عشر على عدد الاشياء وهو اثنان وخمسة اسداس بان نضرب المقسومين
في ستة مخرج الكسر يحصل من الاول تسعون ومن الثاني سبعة عشر ونقسم تسعين على سبعة
عشر يخرج خمسة وخمسة اجزاء من سبعة عشر اعني تسعين جزءا من سبعة عشر وهو احد
القسمين والقسم الثاني اربعة واثنا عشر جزءا من سبعة عشر اعني ثمانين جزءا من سبعة عشر وامتحانه
بان نزيد على تسعين جزءا من سبعة عشر ثلثها يكون مائة وعشرين جزءا منها ثم نزيد على ثمانين جزءا
منها نصفها يكون ايضا مائة وعشرين منها **قال** اجرة اجير في الشهر ثوب وعشرة دراهم
عمل ثلثة ايام فاستحق الثوب فبالقياس يستحق بحاله عشر الاجر وهو درهم وعشر ثوب
فلما اخذ الثوب يكون تسعة اعشار الثوب يعدل درهما وقيمته درهم وتسع **اقول**
اذا كان اجرته في ثلثين يوما عشرة دراهم وثوب يكون اجرته في عشر ثلثين اعني ثلثة
ايام عشر مجموع الاجرة على ما علم من نسبة الاجرة وايام العمل وهو درهم وعشر ثوب فاذا
اخذ في ثلثة ايام الثوب علم ان الثوب اعني عشرة اعشار الثوب معادل الدرهم
وعشر ثوب وبعد اسقاط العشر المشترك يبقى تسعة اعشار الثوب معادلة لدرهم
فاذا اكملنا تسعة اعشار الثوب بزيادة تسعها عليها اعني عشر ثوب حتى صار ثوبًا تامًا
وزدنا على معادلها اعني الدرهم تسعها ايضا كان الثوب معادلا لدرهم وتسع وهو
قيمة الثوب **قال** فان قال ثلثة اجراء اجرة احدهم في الشهر خمسة والثاني اربعة

والثالث ثلثه علوا الشهر وكان اجرتهم متساوية كم عمل كل واحد في ايام الشهر فاجعل ايام صاحب الثلثه شيئا فتكون عمل ايام صاحب الاربعة ثلثة ارباع وايام صاحب الخمسه ثلثه اخماس لان نسبة الثلثه الى اجرتهم كذلك ثم اجمع الجملة تكون شيئين وربعا و عشرا وذلك يعدل ثلثين فالشيء الواحد ستمائة جزء من سبعة واربعين جزءا وهو ما عمل صاحب الثلثه والباقيان بحسبه **اقول** السؤال انا لنا ثلثه اجراء اجرة الاول في ثلثين يوما ثلثة دراهم واجرة الثاني فيها اربعة واجرة الثالث فيها خمسة عمل كل واحد اياما وكانت اجرتهم متساوية ولا يعرف كل واحد من ايام عملهم لكن يعرف مجموعها وهو ثلثون يوما ونريد ان نعرف ايام عمل كل منهم ولنقدم مقدمة لبيان الاستخراج وهي ان نسبة ايام عمل كل منهم الى ايام عمل الاخر على تقدير تساوي الاجرتين كنسبة اجرة الاخر في ثلثين يوما الى اجرة الاول فيها على التعادل مثلا نسبة ايام عمل صاحب الثلثة الى ايام صاحب الاربعة كنسبة اجرة صاحب الاربعة الى اجرة صاحب الثلثه في الشهر اعني كنسبة اربعة الى ثلثه لان ايام عمل صاحب الثلثه الى ايام صاحب الاربعة الى اجرة صاحب الثلثه في الشهر اعني كنسبة اربعة الى ثلثه لان نسبة ايام عمل صاحب الثلثه الى اجرة تلك الايام كنسبة الشهر الى ثلثة اذ الفرض ان العمل والاجرة على نسبة واحدة ونسبة اجرة ايام عمل صاحب الاربعة التي هي بعينها اجرة ايام عمل صاحب الثلثه بالفرض الى ايام عمل صاحب الاربعة الى الشهر لما مر آنفا فاذا وضعنا النسب المذكورة في جدول يكون هكذا

ايام عمل صاحب الثلثه	اجره تلك الايام	ايام عمل صاحب الاربعه
الاربعه	الشهر	الثلثه

فبالمساواة المضطربة نسبة ايام عمل صاحب الثلثة الى ايام عمل صاحب الاربعة كنسبة الاربعة الى الثلثة

وهو المدعى واذا تمهد ذلك نقول نفرض ايام صاحب الثلثه شيئا فتكون ايام صاحب

صاحب الاربعة ثلثة ارباع شيء اذ نسبة ايام الاول الى الثاني كنسبة اربعة الى ثلثة لما مر في المقدمة وايام صاحب الخمسة ثلثة اخماس شيء اذ نسبة ايام عملها كنسبة خمسة الى ثلثه لما مر واذا جمعناها صارت شيئين وربعا وعشرا لانا اذا اخذنا الكسور من مخرج واحد اعني عشرين كانت ثلثة ارباعها خمسة عشر وثلثة اخماسها اثني عشر واذا جمعناهما صار سبعة وعشرين جزءا من عشرين اعني شيئا وسبعة اجزاء من عشرين بل شيئا وربعا وعشرا واذا ضممناها الى الشيء الاول حصل شيئان وربع وعشر شيء وهي يعدل ثلثين يوما وهي المسئلة الاولى من المفردات فنقسم الثلثين على اثنين وربع وعشر بان نضرب المقسومين في مخرج الربع والعشر اعني عشرين يكون المقسوم ستمائة والمقسوم عليه سبعة واربعين فاذا قسمنا الاول على الثاني خرج ستمائة جزء من سبعة واربعين بل اثني عشر يوما وستة وثلثين جزءا من سبعة واربعين وهي ايام صاحب الثلثة ويكون ايام صاحب الاربعة ثلثة ارباعها اعني تسعة ايام وسبعة وعشرين جزءا من سبعة واربعين وايام صاحب الاربعة ثلثة اخماسها اعني سبعة ايام واحدا وثلثين جزءا من سبعة واربعين اعني اثنين والمجموع ثلثون واما امتحانه فبان نقول في تحصيل اجرة ايام صاحب الثلثه ان نسبة ثلثين الى ثلثه كنسبة ستمائة جزء من سبعة وعشرين الى اجرتها المجهولة فاذا ضربنا ثلثة في ستمائة حصل الف وثمانمائة واذا قسمنا على ثلثين خرج ستون جزءا من سبعة واربعين وهو اجرة ايام صاحب الثلثة وفي تحصيل اجرة ايام صاحب الاربعة ان نسبة ثلثين الى اربعة كنسبة اربعمائة وخمسين جزءا من سبعة وعشرين جزءا من يوم واحد الى اجرتها المجهولة فاذا ضربنا اربعة في اربعمائة وخمسين حصل الف وثمانمائة واذا قسمناها على ثلثين خرج كما خرج اولا ولا يخفى تحصيل اجرة ايام صاحب الخمسة فقد ثبت ما ادعيناه **قال** رجلان احدهما مائة عشر دينارا والاخر خمسة عشر دينارا فاخذ من الاول شيء يكون خمسة عشر شيئا واخذ من الاخر دينارا لا شياء

ويكون ثمانية عشر الا ثمانية عشر شيئا بمجموعهما ثمانية عشر الا ثلثة اشياء وذلك يعدل
ستة عشر فالشيء يعدل ثلثي واحد وهو الذي يوخذ به من الاول **اقول** السؤال
ان لنا جنسين من الدنانير قيمة ثمانية عشر احدهما دينار امامي وقيمة خمسة عشر
من الثاني دينار امامي ايضا ونريد ان نشتري بدينار امامي من الجنسين بحيث يكون
مجموعهما ستة عشر فنفرض الجزء من الدينار الذي نشتري به الجنس الاول اعني جنس خمسة
عشر شيئا فيكون الجزء الباقي دينارا الا شيئا ونشتري بالجزء الاول من الدينار
اعني من جنس خمسة عشر يكون خمسة عشر مثلا له اعني خمسة عشر شيئا اذ الفرض ان
السعر كذلك ونشتري بالجزء الاخر اعني دينارا الا شيئا من جنس ثمانية عشر يكون
ثمانية عشر الا ثمانية عشر شيئا فاذا جمعنا ما يصير خمسة عشر شيئا وثمانية عشر عددا
الا ثمانية عشر شيئا فننقص منها خمسة عشر شيئا ونزيد عليها ايضا مثلها فيكون الحاصل
اعني ثمانية عشر الا ثلثة اشياء مثل ما كان لما مر مثله في باب جمع الاجناس المجهولة
وهي تعدل ستة عشر بالاعطاء وبالجبر يصير ثمانية عشر معادلة لستة عشر وثلثة اشياء
وبعد القاء ستة عشر المشتركة من الطرفين يصير اثنان معادلين لثلثة اشياء وهي
المسئلة الاولى من المفردات فنقسم الاثنين على الثلثة اي نسبتهما اليها يكون
الخارج ثلثي واحد وهو الجزء من الدينار الذي نشتري به من جنس خمسة عشر فنشتري
منه يكون ثلثي خمسة عشر اعني عشرة ونشتري بالجزء الباقي اعني الثلث من جنس ثمانية
عشر يكون ثلث ثمانية عشر اعني ستة فاذا جمعنا كان الحاصل ستة عشر كما سأله السائل
وفي قوله فاخذ من الاول شيء يكون خمسة عشر شيئا تساهل لان الاول جنس ثمانية
عشر بحسب ما قاله لا جنس خمسة عشر **قال** فان كانت ثلثة حروف خمسة عشر وتسعة عشر
وعشرون اربعة فان الجميع ثمانية عشر بدينار فاجعل من الاول شيء ومن الثاني شيء
ومن الثالث بدينار الا شيئين واجمع الجملة كما تقدم يكون عشرين الا ستة اشياء

اشياء يعدل ثمانية عشر فالشيء يعدل ثلث دينار وهو الذي يوخذ في كل شعير **اقول**
قد مر مثل هذه المسئلة والمسئلتين المتقدمتين عليها في باب المعاملات وان بعض
السؤالات ممتنع فلا نكررها والسؤال الان لنا ثلثة اجناس من دينار امامي من الاول
خمسة عشر ومن الثاني تسعة عشر ومن الثالث عشرون ونريد ان نشتري بدينار امامي
من الاجناس الثلثة بحيث يكون المجموع ثمانية عشر فنفرض الجزء الذي نشتري به الاول
شيئا والجزء الذي نشتري به الثاني ايضا شيئا وبقي الجزء الذي نشتري به الثالث
دينارا الا شيئين فنشتري بالشيء من الاول يكون خمسة عشر شيئا وبالشيء من الثاني يكون
تسعة عشر شيئا وبدينار الا شيئين من الثالث يكون عشرين الا اربعين شيئا ونجمعها يكون
اربعة وثلثين شيئا وعشرين الا اربعين شيئا فنزيد اربعة وثلثين شيئا عليها
وننقصها منها يكون الحاصل وهو عشرون الا ستة اشياء كما كان اولا وهي تعدل
ثمانية عشر بالاعطاء فبعد الجبر يكون عشرون معادلة لثمانية عشر وستة اشياء
وبعد اسقاط ثمانية عشر من الجانبين يبقى اثنين معادلة لستة اشياء وهي المسئلة
الاولى من المفردات فنقسم الاثنين على الستة اعني على عدد الاشياء يكون
الخارج ثلثا وهو الجزء الذي نشتري به الاول والجزء الذي نشتري به الثاني ايضا
مثله بالفرض فيكون ثلثا ويبقى للثالث ايضا ثلثا فنشتري بثلث دينار من الاول
يكون خمسة وبثلثه من الثاني يكون ستة وثلثا وبثلثه من الثالث يكون ستة وثلثي واحد
وبعد الجمع يكون ثمانية عشر كما سئل والله اعلم بحقيقة الحال **قال** رجل قال
لصاحبه كم مضى من الليل فقال اذا مضى ثلث ما مضى وربع ما بقي فقد مضى الليل
فالماضي شيء والباقي اثنا عشر الا شيئا اجمع ثلث الشيء وربع الباقي يكن ثلث ساعات
ونصف سدس شيء يعدل الباقي فالشيء ثمانية وثمانية اجزاء من ثلثة عشر جزءا من
ساعة وهو الماضي والباقي ثلثة واربعون جزءا من ثلثة عشر جزءا من ساعة

اقول سئل عن المقدار الماضي من الليل اذا مضى ثلث ما مضى من الليل وربع ما بقي منه فقد مضى الليل اجمع وتلخيص هذا الكلام ان ثلث الماضي من الليل وربع الباقي منه متساويان الباقي من الليل فالسؤال كان عن الماضي والجواب بالباقي ولنفرض الباقي من الليل شيئا فيكون الباقي منه اثنى عشر ساعة الا شيئا من الساعات المعوجة اذ جميع الليل اثنى عشر ساعة معوجة ابدا فناخذ ثلث الماضي اعني الشيء يكون ثلث شيء وربع الباقي اعني عشر الا اشيا يكون ثلث ساعات الا ربع شيء فنزيد ربع الشيء وننقص مثله من ثلث الشيء يكون مثل ما لم ينقص ولم يزد ويصير المجموع ثلث ساعات ونصف سدس شيء وهي تعدل اثنى عشر ساعة الا اشيا بالاعطاء وبعد الجبر يكون ثلث ساعات وشيء ونصف سدس شيء معادله لاثنى عشر ساعة وبعد القاء ثلث ساعات من الطرفين يرتد المسئله الى معادله شيء ونصف سدس شيء لتسع وهي المسئلة الاولى من المفردات فنقسم التسعة على شيء ونصف سدس بان نضرب المقسوم من في مخرج نصف السدس اعني اثنى عشر يصير المقسوم مائة وثمانية والمقسوم عليه ثلثة عشر فنقسم الاول على الثاني يخرج ثمانية ساعات واربعة اجزاء من ثلثة عشر من ساعة اعني مائة وثمانية اجزاء من ثلثة عشر من ساعة وهي الساعات الماضية من الليل فنلقيها من اثنى عشر اعني من مجموع ساعات الليل يكون الباقي وهو ثلث ساعات وتسعة اجزاء من ثلثة عشر اي ثمانية واربعون جزءا من ثلثة عشر مساويا للساعات الباقية من الليل وامتحانه بان ناخذ ثلث الماضي يكون ستة وثلثين جزءا من ثلثة عشر وربع الباقي يكون اثنى عشر جزءا من ثلثة عشر فجمعها يكون ثمانية واربعين جزءا من ثلثة عشر وهو المساوي للباقي من الليل كما ذكر **قال** ان قيل ثلثة اعداد الاول مع الثاني عشرة والثاني مع الثالث خمسة عشر والثالث مع الاول عشرون فاجعل الاول شيئا والثاني دينارا والثالث فلسا فشيء ودينار يعدل عشرة فالدينار عشرة الا اشياء و

والدينار اعني عشرة الا اشيا مع الفلس يعدل خمسة عشر فالفلس خمسة وشيء فاذا اخذ صاحب الفلس ما مع الاول صار معه شيئان وخمسة دراهم يعدل عشرين فالشيء سبعة ونصف وهو ما مع الاول ومع الثاني اثنان ونصف ومع الثالث اثنا عشر ونصف **اقول** السؤال ان لنا ثلثة اعداد اذا جمع الاول مع الثاني كان المجموع عشرة واذا جمع الثاني مع الثالث كان خمسة عشر واذا جمع الاول مع الثالث كان عشرين فكم يكون كل منها ولنفرض الاول شيئا والثاني دينارا والثالث فلسا لتميز الاعداد بعضها عن بعض بحسب الاسم ثم نجمع الاول مع الثاني اعني الشيء مع الدينار يكون معادلا لعشرة بالاعطاء فاذا القينا الشيء من الجانبين يكون الدينار اعني العدد الثاني معادلا لعشرة الا اشياء واذا جمعنا العدد الثاني اعني عشرة الا اشيا مع الثالث اعني الفلس حصل عشرة وفلس الا اشيا ويكون معادلا لخمسة عشر بالاعطاء وبعد الجبر يكون عشرة وفلس معادلين لخمسة عشر وشيء وبعد القاء العشرة المشتركة يكون الفلس اعني العدد الثالث معادلا لخمسة وشيء فقد علم ان العدد الاول اذا فرض شيئا فالعدد الثاني عشرة الا اشيا والعدد الثالث خمسة وشيء فنجمع العدد الاول اعني الشيء الى العدد الثالث اعني خمسة وشيئا يحصل خمسة وشيئان وهي معادله لعشرين بالاعطاء وبعد القاء الخمسة من الجانبين يصير شيئان معادلين لخمسة عشر وهي المسئلة الاولى من المفردات فنقسم خمسة عشر على عدد الشيئين اعني على اثنين يخرج سبعة ونصف وهي العدد الاول وقد علم ان العدد الثاني عشرة الا الاشيا وان الشيء سبعة ونصف فاذا القينا سبعة ونصفا من العشرة بقي اثنان ونصف وهو العدد الثاني وقد علم ايضا ان العدد الثالث خمسة وشيء والشيء سبعة ونصف فنضم السبعة والنصف الى الخمسة يحصل اثنا عشر ونصف وهو العدد فقد علمنا الاعداد الثلثة وامتحانه بان نجمع الاول اعني سبعة ونصفا الى الثاني

اعني اثنين ونصفًا يحصل عشرة ويجمع الاول الى الثاني اعني سبعة ونصفًا الى اثني عشر ونصف يحصل عشرون ويجمع الثاني الى الثالث اعني اثنين ونصفًا الى اثني عشر ونصف يحصل خمسة عشر كما سئل والله اعلم **قال** ان قيل مائة من الطيور بط وعصافير ودجاج كل واحدة من البط بثلثة دراهم وكل واحدة من الدجاج بدرهم وكل اربعة عصافير بدرهم ونريد من هذه سهام ثمانية دراهم فاجعل البط شيئًا فيكون الثمن ثلثة اشياء والعصافير دينارًا فيكون الثمن ربع دينار فيكون مقدار البط مع العصافير شيئًا ودينارًا والثمن ثلثة اشياء وربع دينار اسقط الثمن من الثمن وعدد البط والعصافير من عدد الطيور مائة الا شيئًا ودينارًا وهذا هو عدد الدجاج والثمن ينبغي ان يكون كذلك لان السعر كذلك وعم يحسب ما علمنا مائة الا ثلثة اشياء والا ربع دينار وذلك يعدل مائة الا شيئًا ودينارًا فاذًا الدينار يعدل شيئين وثلثي شيء فاذن عدد العصافير مثلا عدد البط ومثل ثلثه فاجعل ذلك من المائة ما شئت بشرط ان لا يكون كسر وتمام المائة عدد الدجاج فيكون البط مثلا ستة والعصافير ستة عشر **اقول** السؤال ان لنا ثلثة اصناف من الطيور بط ودجاج وعصفور وثمن واحد من الاول ثلثة دراهم وثمن واحد من الثاني درهم وثمن واحد من الثالث ربع درهم ونريد ان نشتري مائة درهم من الاجناس الثلثة بحيث يكون مجموع اعدادها مائة ايضا فكيف نعمل والجواب ان نفرض عدد البط من المائة شيئًا فيكون ثمنه ثلثة امثاله اعني ثلثة اشياء لان السعر بالاعطاء كذلك ونفرض عدد العصافير دينارًا او اي شيء شئنا يتميز به عن غيره فيكون ثمنه ربع دينار بالاعطاء فنجمع العددين والثمنين يكون الاول شيئًا ودينارًا والثاني ثلثة اشياء وربع دينار وننقص الاول اعني مجموع عددي البط والعصافير من مجموع اعداد الاجناس الثلثة مائة فاذا انقصنا منها عددي اثنين بقي عدد الثالث ضرورة ثم ننقص

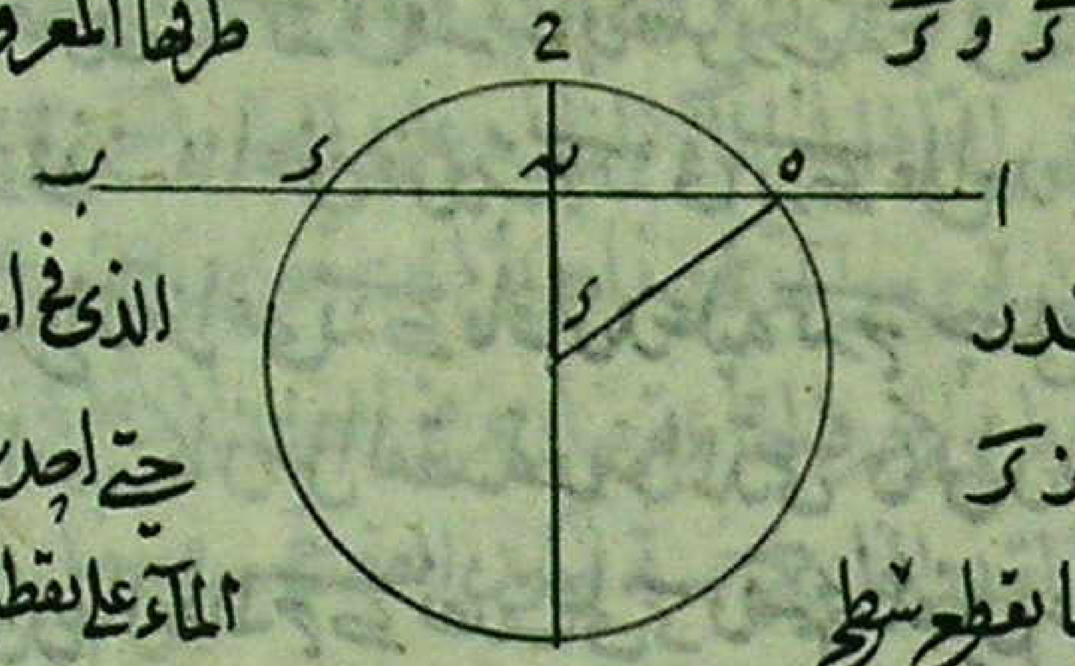
الثاني اعني مجموع ثمني البط والعصافير الذي هو ثلثة اشياء وربع دينار من مجموع اثمان الاجناس الثلثة اعني مائة بقي مائة الا ثلثة اشياء والا ربع دينار وهو ثمن الدجاج لما مر آنفا ويجب ان يكون هذا الباقي معادلا للباقي الاول لانا اعطينا ان عدد الدجاج مساوٍ لثمنه فيكون مائة الا شيئًا ودينارًا معادلا لمائة الا ثلثة اشياء وربع دينار فيكون شيء ودينار معادلا لثلثة اشياء وربع دينار لانهما اذا زيدا على الاول والثاني المتساويين يحصل متساويان اعني مائة ومائة فيجب ان يكونا متساويين ايضا واذا كان شيء ودينار معادلا لثلثة اشياء وربع دينار فبعد اسقاط الربع المشترك من الطرفين بقي ثلثة وثلثة ارباع دينار معادلا لثلثة اشياء وبعد اسقاط الشيء المشترك بقي ثلثة ارباع دينار معادلا لشيئين فنتمم ثلثة الارباع بزيادة مثلها عليها اعني ربع دينار فيكون دينارًا ونزيد ثلث الشيئين عليهما ايضا فتؤول المسئلة الى معادلة دينار لشيئين وثلثين والغرض ان الدينار عدد العصافير مثلان وثلثا مثل لعدد البط فنفرض عدد البط اي عدد شئنا من اجزاء المائة بشرط ان يكون صحيحًا لسهولة العمل والا لو فرضناه غير صحيح لصح ايضا ونجعل عدد العصافير مثليه وثلثي مثل له وننقص المجموع من المائة يكون الباقي عدد الدجاج ويجب ان نفرض عدد البط جزءًا من المائة اذا زيد عليه مثلان وثلثا مثل له لكان اقل من المائة والا لا يصح العمل وهو ظاهر مثلا نفرض عدد البط ستة فيكون عدد العصافير مثليه وثلثي مثل له اي ستة عشر ومجموعهما يكون اثنين وعشرين وننقصهما من المائة بقي ثمانية وسبعون وهي عدد الدجاج وامتحانه بان نشتري الستة من البط يكون ثمنها ثمانية عشر درهمًا وستة عشر من العصافير ثمنها اربعة وثمانية وسبعين من الدجاج يكون ثمنها ثمانية وسبعين درهمًا ومجموعها يحصل مائة كما سئل والله اعلم ولو فرض البط عشرين والعصافير خمسين والدجاج ثلثين لصح ايضًا

كما ظهر عند الامتحان وكذا صاحب الفروض الممكنة **قال** ان قيل اجير اجرته في الشهر
شيء مجهول عمل مثل خمس الاجرة اياما فاستحق ثمانية وسدسا كم اجرته فاجعل الاجرة
شيئا فتكون ايام عمله خمس شيء فتكون نسبة ثلثين الى خمس شيء كنسبة الشيء الى ثمانية دراهم
ودانق فاضرب الثلثين في ثمانية وسدس يكن مائتين وخمسة واربعين وذلك يعدل خمس
مال الذي يكون من ضرب الشيء في خمس شيء فيكون المال الفا ومائتين وخمسة وعشرين
وجذره خمسة وثلثين وهي الاجرة **اقول** السؤال ان لنا اجيرا لا نعرف اجرته
في الشهر لكن نعرف انه عمل اياما عددها خمس الاجرة فاستحق ثمانية دراهم وسدسا و
نريد ان نعرف الاجرة فنفرض الاجرة شيئا فتكون ايام عمله لما عرفت قبل والتقدير
ان ايام عمله خمس شيء اذ قد اعطينا ان ايام العمل خمس الاجرة التي هي الشيء بالفرض
ولا شك ان نسبة الشهر اعني ثلثين يوما الى ايام عمله لما عرفت قبل والتقدير ان ايام عمله وان
اجرته ثلثين يوما شيء وان اجرة ايام عمله ثمانية وسدس فيكون نسبة ثلثين الى خمس شيء
كنسبة شيء الى ثمانية وسدس فبشكل يط من السابعة مضروب ثلثين في ثمانية وسدس
اعني مائتين وخمسة واربعين يكون مساويا للمضروب خمس شيء في شيء اعني خمس مال
فتكون مائتان وخمسة واربعون معادلة لخمس مال وهي المسئلة الثالثة من
المفردات فنقسم العدد المذكور على خمس واحد بان نضرب المقسومين في مخرج الخمس
اعني في خمسة نصير المقسوم الفا ومائتين وخمسة وعشرين والمقسوم عليه واحدا
فاذا قسمنا الاول على الثاني خرج الف ومائتان وخمسة وعشرون وهو مال الشيء
المفروض فناخذ جذره يكون خمسة وثلثين وهو اجرة الاجير في الشهر وامتحانه
بان ناخذ خمس الاجرة اعني خمس خمسة وثلثين يكون سبعة واجرتها يكون ثمانية
وسدسا كما سئل بصيرورة نسبة الثلثين الى السبعة كنسبة اجرة الثلثين الى اجرة السبعة
اعني كنسبة خمسة وثلثين الى المجهول فاذا ضربنا السبعة في خمسة وثلثين حصل مائتان

مائتان وخمسة واربعون واذا قسمناها على ثلثين خرج ثمانية وسدس **قال**
فان قيل لمثون بعضها ايام وبعضها دراهم والدراهم اجرة الايام عمل الاجير مثل
ثلث الاجرة اياما فاستحق بها مثل نصف وربع شيء فنسبة نصف وربع شيء الى
ثلثين الا شيئا كنسبة عشرة الا ثلث شيء الى شيء فاضرب الحاشيتين وقابل بذلك مضروب
الواسطتين وبعد الاكمال يخرج الشيء اثنى عشر وهو عدد الايام **اقول** السؤال
انا نعرف مجموع ايام عمل الاجير واجرتها وهو ثلثون لكن لا نعرف كلا منهما على التعيين و
نعرف ايضا ان الاجير عمل اياما كان نسبتها وهي عددها ثلث الاجرة المذكورة فاستحق
دراهم كانت مثل نصف الايام الاولى ومثل ربعها فنريد ان نعرف الايام الاولى
واجرتها فنفرض الايام الاولى شيئا فتكون اجرتها ثلثين الا شيئا اذ قد اعطينا
ان الثلثين مساويهما ايام العمل تكون حينئذ ثلث ثلثين الا شيئا بالاعطاء اعني
عشرة الا ثلث شيء والاجرة المستحق بايام العمل مثل نصف الايام الاولى شيئا
واجرتها ثلثين الا شيئا وايام العمل عشرة الا ثلث شيء واجرتها نصف وربع شيء
ومعلوم ان نسبة اجرة ايام العمل الى اجرة الايام الاولى كنسبة ايام العمل الى الايام
الاولى اعني ان نسبة نصف وربع شيء الى ثلثين الا شيئا كنسبة عشرة الا ثلث شيء
الى شيء فبشكل يط من السابعة مضروب الواسطتين اعني مضروب ثلثين الا شيئا
في عشرة الا ثلث شيء وهو ثلثمائة وثلث مال الا عشرين شيئا معادل المضروب الحاشيتين
اعني مضروب نصف وربع شيء في شيء وهو نصف وربع مال واذا كان ثلثمائة
وثلث مال الا عشرين شيئا معادلا لنصف وربع مال نزيد عشرين شيئا على الاول
وعلى الثاني نزيد المسئلة الى ثلثمائة وثلث مال يعدل نصف وربع مال وعشرين
شيئا فنسقط ثلث المال المشترك من الطرفين يصير ثلثمائة معادلة لسدس مال وربع
مال وعشرين وهي المسئلة الاولى من المقترنات فنكمل المال بان نزيد على ربع وسدس

المال مثله ومثل خمسيه حتى يصير مالاً تاماً وعلى ترسه ايضا اعني على عشرين شيئاً مثل
ذلك فيهما يصير مالا وثمانه واربعين شيئاً ثم نزيد على معادلة اعني على ثمانه مثلها
ومثل خمسيها يصير سبعمائه وعشرين ويؤول الى معادلة مال وثمانية واربعين شيئاً
لسبعمائه وعشرين فيحصل مربع اربعة وعشرين اعني مربع نصف عدد الاشياء
يكون خمسمائه وستة وسبعين ونزيد عليها العدد اعني سبعمائه وعشرين يصير الفاً
ومائتين وستة وتسعين فناخذ جذره يكون ستة وثلثين ينقص منها نصف عدد الاجذار
اعني اربعة وعشرين يبقى اثنا عشر وهي الشيء اعني الايام الاولى واذا انقصناها
من ثلثين يبقى ثمانية عشر وهي الاجرة وامتحانه بان يحصل اذا ما مثل ثلث ثمانية عشر
اعني الاجرة يكون ستة نسبتها الى الايام الاولى اعني اثنى عشر كنسبة اجرتها الى اجرة
الاولى اعني الى ثمانية عشر فاذا ضربت وقسمت خرج اجرتها تسعة وهي مثل نصف الايام
الاولى اعني اثنى عشر ومثل ربعها كما سئل والله اعلم **قال** مسئله ان قيل قصبة نابتة
في وسط الماء والخارج منها خمسة اذرع مثبت الريح ثم امالتها حتى غاصت في الماء
وصار رأسها مع سطح الماء من غير ان زال اصلها عن موضعه وكان البعد بين مطلعها
الاول وبين موضع رأسها عشرة اذرع كم طولها فاضرب العشرة في نفسها ونقسم المبلغ
على الخمسة الخارجية فما خرج زدته على الخمسة فما كان فهو مثلا طول القصبة نصفه
اثنى عشر ونصف وهو طولها لان القصبة هنا نصف قطر الدائرة والخمسة مثل سهم
قوس نصف وترها عشرة لان رأس القصبة لما مالت مر على خط قوس **اقول**
استخراج المسئله في الكتاب ليس بطريق الجبر والمقابلة وانا اقرر ما في الكتاب ثم
استخرجها بطريق الجبر والمقابلة ولنقدم مقدمة وهي ان كل خط اثبت طرفه وادير
طرفه على نفسه احدث دائرة لما لا يخفى على المحصل فاذا فرضنا قصبة نابتة في وسط الماء
بعضها غايط في الماء وبعضها خارج وهي قائمة على سطح الماء وفرضنا امالتها اعني

اعني ادارتها على تقدير ثبات طرفها المغرور في قعر الماء حتى يصل الى وضعها
الاول احدث دائرة نصف قطرها القصبة وقطرها ضعف القصبة مثلا فرضنا
سطح الماء اب والقصبة حز و ز طرفها المغرور
في قعر الماء و حه نبتة القدر الذي في الماء
الخارج من الماء و ه ز القدر
وفرضنا ادارة حز على مركز ز حتى احدث
دائرة حزك ولا شك انها تقطع سطح الماء على نقطتين

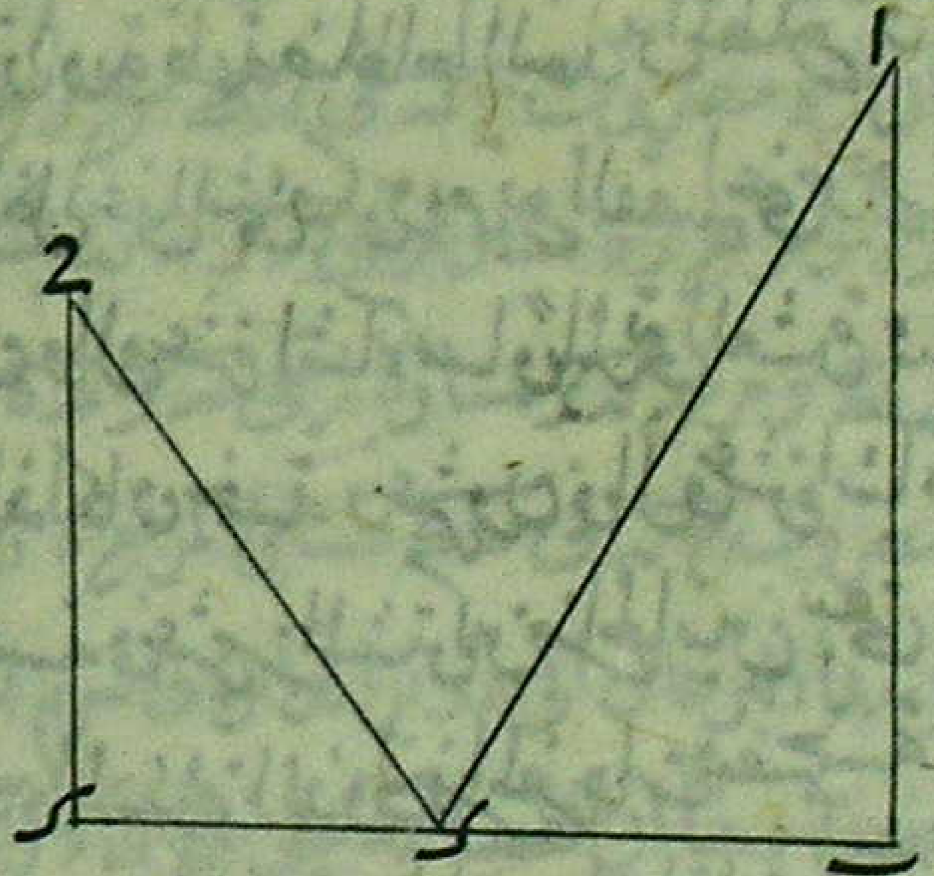


وليكونا ه ر ولنصل بينهما خط ه ر فيكون وتر القوس ه ح ر ويكون حك اعني
ضعف القصبة قطر الدائرة و ز ح عموداً على ه ر لكونه عموداً على سطح اب بالفرض
فيكون منصفا له ر بشكل ج من المقالة الثالثة ويكون ح ط اعني الخارج من الماء
سهم القوس ه ح ر لما يدل عليه تعريف السهم و ه ط نصف وتر القوس المذكورة لما بيناه
فيكون ه ر و حك وتر بين متقاطعين على ط فضرب ه ط في ط ر اعني مربع
ه ط يساوي مضروب ح ط في ط ك بشكل له من المقالة الثالثة واذا ثبت ذلك
نرجع الى بيان ما في الكتاب وتقرير السؤال انا وجدنا قصبة نابتة في قعر الماء كقصبة ز ح
المذكورة والقدر الذي خرج من الماء اعني ح ط خمسة اذرع والقدر الذي في الماء
اعني ط ز مجهول وامالت والقصبة مع ثبات اصلها حتى صار رأسها وهي نقطة ح ملاقيا
لسطح الماء على نقطة ه وصار وضع القصبة ز ه وكان البعد بين موضع خروج القصبة
من الماء في الوضع الاول اعني نقطة ط وبين رأس القصبة في وقت الملاقات المذكورة
اعني نقطة ه وهو خط ه ط عشرة اذرع ونريد ان نعرف طول الخشبة وهو ح ز
وطريق الاستخراج ان نضرب ه ط اعني البعد بين المطلع والرأس وهو العشرة في
نفسها يكون مائة ونقسمها على القدر الخارج من الماء اعني خمسة و ناخذ خارج

القسمة وهو عشرون ونزيد عليه القدر الخارج اعني خمسة يحصل خمسة وعشرون
يكون ضعف القصبة فناخذ نصفها اعني اثني عشر ونصفا يكون طول القصبة برهانه
ان مضروب ه ىد في نفسه مساو لمضروب ىد ح في ىد ك لما مر فاذا قسم مضروب
ه ىد في نفسه اعني مضروب ح ىد في ىد ك على احد ضلعيه اعني ح ىد خرج
الضلع الآخر اعني ىد ك فاذا زيد عليه ىد ح حصل ح ك اعني ضعف القصبة
فاذا نصف كان مثل القصبة وهو المدعى ويمكن ان يبرهن عليه ببرهان آخر
وهو ان يقال خط ح ك نصف على ى ر وقسم بمختلفين على ىد فيكون بشكل ه من المقالة
الثانية مضروب ح ىد في ىد ك مع مربع ىد ى مساويا لمربع ح ى اعني لمربع
ى ه ومربع ى ه مساو لمربعي ىد ى ه ىد بشكل العروس فيكون مضروب ح ىد في
ىد ك ومربع ىد ى مساويا لمربعي ىد ى ىد ه فاذا اسقطنا مربع ىد ى المشترك بقي
مضروب ح ىد في ىد ك مساويا لمربع ه ىد ثم يتم البرهان كما سبق ولا نحتاج
في هذا البرهان الى تقدير الدائرة والتتميم فانا لو اخرجنا القصبة حتى صارت مثل
ضعفها وبينا ان القصبة قائمة على سطح الماء وان مثلث ه ىد ح قائم زاوية ىد تم البرهان
من غير احتياج فرض الدائرة ويمكن ان يستخرج المجهول بطريق آخر وهو ان ينقص
مربع القدر الخارج اعني خمسة وعشرين من مربع البعد بين المطلع والرأس اعني
مائة يبقى خمسة وسبعون نوخذ نصفها يكون سبعة وثلثين ونصفا نقسم ذلك
على القدر الخارج اعني خمسة يخرج سبعة ونصف وهو القدر الداخل في الماء
من الخشبة ثم نزيد عليه القدر الخارج اعني خمسة يبلغ اثني عشر وهو طول الخشبة
وبرهانه ان مربع الخشبة اعني ح ر مساو لمربعي ح ىد ىد ر وضعف سطح ح ىد
في ىد ر من المقالة الثانية ومربع ح ر مساو ايضا لمربعي ه ىد ىد ر بشكل
العروس فيكونان مربعا ح ىد ىد ر وضعف سطح ح ىد في ىد ر مساويا لمربعي ه ىد ىد ر

ىد ر وبعد حذف مربع ىد ر المشترك يبقى مربع ح ىد وضعف سطح ح ىد في ىد ر
مساويا لمربع ه ىد فاذا القصنا مربع ح ىد من مربع ه ىد بقي ضعف سطح ح ىد
في ىد ر فاذا نصف حصل سطح ح ىد في ىد ر فاذا قسم ذلك على احد ضلعيه وهو
ح ىد خرج ىد ر اعني القدر الداخل في الماء فاذا زيد عليه القدر الخارج وهو
ح ىد كان مساويا لطول الخشبة وهو المدعى هذا طريق الاستخراج بحسب علم
المفتوحات واما استخراجه بطريق الجبر والمقابلة فبان يفرض القدر الداخل في الماء
من الخشبة شيئا ومعلوم ان القدر الخارج خمسة فيكون القصبة خمسة وشيئا وقد علم
ايضا ان القصبة في الوضع الثاني وتر زاوية قائمة ضلعاها البعد بين المطلع و
الرأس اعني عشرة والثاني القدر الداخل اعني الشيء فيكون مربع القصبة اعني مربع
خمسة وشيء الذي هو خمسة وعشرون ومال وعشرة اشياء مساويا لمربعي العشرة و
الشيء اعني المائة ومال بشكل العروس واذا كان خمسة وعشرون ومال وعشرة اشياء
معادلة لمال ومائة وحذفنا المال وخمسة وعشرين المشتركين من الجانبين بقي
عشرة اشياء معادلة لخمسة وسبعين وهي المسئلة الاولى من المفردات فنقسم خمسة
وسبعين على العشرة يخرج سبعة ونصف وهو الشيء اعني القدر الداخل في الماء
من الخشبة ثم نزيد عليه القدر الخارج المعلوم اعني خمسة يكون اثني عشر ونصفا
وهو طول القصبة وقد اطنبت في هذه المسئلة ليعلم ان استخراج المسائل يمكن بوجوه
كثيرة وليكون سبيلا للمتعلمين على التعمق في العلوم. **فائدة** فان قيل نهر على
كل واحد من شطيه نخلتان متقابلتان احديهما عشرون ذراعا والاخرى ثلثون
ذراعا وعرض النهر خمسون ذراعا وعلى كل نخل طاير رأيا في الماء سمكة فطارا
اليها في وقت واحد طيرانا متساويا على خطين مستقيمين ووصلا معا اليها
فالتقيا على نقطة في الخط المستقيم الواصل بين اصلي النخلتين كم مقدار ما طار

كل واحد وعلى اى مكان التقيا جعلنا البعد بين نقطة التلاقى وبين اصل النخلة
العظمى شيا ونضربه فى نفسه يكون مالا نزيد على ذلك مربع النخلة العظمى وهو تسعمائة
ونحفظ هذه الجملة ونضرب خمسين الا شيئا فى نفسها واضفه الى مربع النخلة الصغرى
اعنى اربعمائة وقابل ذلك بتلك الجملة فيخرج الشئ عشرين وهو البعد بين نقطة التلاقى
وبين اصل العظمى والبعد بين هذه النقطة وبين اصل النخلة الاخرى هو ثلثون
وما طار كل واحد من الطايرين الف وثلثمائة **اقول** السؤال انا وجدنا نخلتين
قايمتين على حافتى نهر كنخلتى اب جد على حافتى نهر بد طول اب ثلثون ذراعا



وطول جد عشرون والخط الواصل
بين اصليهما وهو ب د المساوى لعرض
النهر ب ج وهو خمسون ذراعا وقد
طار طايران من راسى النخلتين على خطين
مستقيمين الى سطح النهر بل الى خط
ب د طيرانا متساويا فى السرعة والبطو
ووصلا معا الى خط ب د متلاقيين على نقطة ر منه ونريد ان نعرف البعد بين اصل النخلة
العظمى وبين نقطة التلاقى اعنى ب ر والبعد بين نقطة التلاقى وبين اصل
النخلة الصغرى اعنى د ر ومقدار طيران الطايرين اعنى ار جر فنقول
ان مقدار حركتى الطايرين متساويان بالاعطاء اذا علمنا انهما ابتدا معا وانتهيا
معا بحركتين متساويتين فى السرعة والبطو على خطين مستقيمين وقد حدث مثلثان
قايما الزاوية احدهما مثلث اب ر والثانى مثلث جد ر اذ الفرض ان النخلتين
قايمتان على سطح النهر ويكون بشكل العروس مربعا النخلة العظمى والبعد بين
اصلها وموضع التلاقى مساويان لمربع مقدار حركة الطاير الاول بل لمربع

لمربع مقدار حركة الطاير الثانى وهذا المربع هنا وبشكل العروس ايضا المربع النخلة
الصغرى ومربع البعد بين اصلها وموضع التلاقى فيكون مربع النخلة والبعد بين اصلها
وموضع التلاقى مساويان لمربعى النخلة العظمى وموضع التلاقى والبعد بين اصلها
وموضع التلاقى واذا ثبت ذلك فلنفرض البعد بين اصل النخلة العظمى وموضع
التلاقى شيئا فيكون البعد بين موضع التلاقى واصل النخلة الصغرى خمسين الا
شيئا اذ اعطينا ان مجموع البعد بين اصليهما خمسون واذا اخذنا مربعى النخلة العظمى
والبعد بين اصلها وموضع التلاقى اعنى مربعى ثلثين وشئ كانا تسعمائة ومالا
واذا اخذنا مربعى النخلة الصغرى والبعد بين اصلها وموضع التلاقى اعنى مربعى
عشرين وخمسين الا شيئا كانا الفين وتسعمائة ومالا الا مائة شئ والمربعان
الاولان متساويان للمربعين الاخيرين كما سبق بيانه فيكون تسعمائة ومال
معادلين لالفين وتسعمائة ومال الا مائة شئ وبعد زيادة مائة شئ على الطرفين
ونقص تسعمائة ومال ومائة شئ معادله لالفين وتسعمائة ومال وبعد القاء
التسعمائة والمال المشتركين تؤول المسئلة الى معادلة مائة شئ لالفين وهى
المسئلة الاولى من المفردات فنقسم الالفين على مائة يخرج عشرون وهو الشئ اعنى
اعنى البعد بين اصل النخلة العظمى وموضع التلاقى واذا نقصناها من خمسين اعنى
من مجموع البعد بين اصليهما بقى البعد بين موضع التلاقى واصل النخلة الصغرى
ثلثين واذا اخذنا مربع النخلة العظمى والبعد بين اصلها وموضع التلاقى و
وجمعناها كانا الفا وثلثمائة وهى مساوية لمربع مقدار حركة الطايرين فجذره
وهو ستة وثلثون واربعة اجزاء من ثلثة وسبعين تقريبا مقدار حركة الطايرين
قال مسئلة ان قيل لثلثة نفر قال الاول للثانى اعطنى نصف ما معك يكن
معى ثمن هذه الدابة وقال الثانى للثالث اعطنى ثلث ما معك وقال الثالث للاول

اعطني ربع ما معك فاجعل مال الاول شيئا والثاني درهمين ومال الثالث
دينارا فاذا اخذ الاول من الثاني درهما حصل معه شيء ودرهم وهو الثمن فاذا اخذنا
ما قال صار معه درهمان وثلث دينار وهو يعدل شيئا ودرهما لكونهما ثمن الدابة
فثلث دينار وهو شيء الا درهما فالدينار ثلثة اشياء الا ثلثة دراهم وهو مال
الثالث فاذا اخذ ربع الاول صار معه ثلثة اشياء وربع شيء الا ثلثة دراهم
وهو يعدل شيئا ودرهما فالشيء يعدل واحدا وسبعة اتساع وهو مال الاول والثاني
درهمان والثالث اثنان وثلث ولو بسطت الجميع اتساعا صح **اقول** السؤال
انه كان ثلثة نفر مع كل منهم مال فقال الاول للثاني اعطني نصف المال الذي معك
ليحصل لي ثمن هذه الدابة وقال الثاني للثالث اعطني ثلث المال الذي معك حتى
يحصل لي ثمن هذه الدابة وقال الثالث للاول اعطني ربع الذي معك ليحصل ثمن هذه
الدابة فنريد ان نعرف مال كل منهم وملخص السؤال انا نريد ثلثة اعداد اذا زيد
نصف الثاني على الاول حصل حاصل ثم زيد ثلث الثالث على الثاني حصل حاصل
ثان ثم زيد ربع الثالث على الاول وحصل ثالث كان مجموع الحواصل متساوية و
لنفرض مال الاول شيئا ومال الثاني درهمين ومال الثالث دينارا لتميز بعضها عن بعض
بحسب الاسم ثم نزيد نصف الثاني اعني درهما على الاول اعني شيئا يحصل شيء ودرهم
وهو ثمن الدابة بالاعطاء ونزيد ثلث الثالث اعني ثلث دينار على الثاني اعني درهمين
يحصل درهمان وثلث دينار وهما يعدلان الاول بالاعطاء فيكون شيء ودرهم
يعدلان درهمين وثلث دينار فنسقط الدرهم المشترك من الجانبين يصير شيء معادلا
لدرهم وثلث دينار فاذا نقصنا الدرهم من الجانبين كان ثلث دينار معادلا لشيء
الا درهما فاذا زدنا على ثلث دينار ضعفه ايضا اعني مثلي الاولين حتى صار
مثل اشياء الا ثلثة دراهم كان الاول اعني الدينار بل مال الثالث معادلا لثلثة

لثلثة اشياء الا ثلثة دراهم فقد علمنا انه اذا كان مع الاول شيئا كان مع الثالث
ثلثة اشياء الا ثلثة دراهم فاذا زدنا ربع الاول اعني ربع الشيء على مال الثالث
اعني على ثلثة اشياء الا ثلثة دراهم حصل ثلثة اشياء وربع شيء الا ثلثة دراهم
وهي تعدل مال الاول اذا زيد عليه نصف مال الثاني بالاعطاء اعني شيئا ودرهما
فيكون ثلثة اشياء وربع شيء الا ثلثة دراهم معادلة لشيء ودرهم فاذا زدنا
ثلثة دراهم على الطرفين كان ثلثة اشياء وربع شيء معادلة لشيء واربعة
دراهم واذا اسقطنا الشيء المشترك من الطرفين بقي شيئان وربع شيء معادلة
لاربعة دراهم وهي المسئلة الاولى من المفردات فنقسم الاربعة على اثنين وربع
بان نضربهما في الاربعة مخرج الكسر يصير المقسوم ستة عشر والمقسوم عليه تسعة ثم نقسم
الاول على الثاني يخرج واحد وسبعة اتساع وهو الشيء اعني مال الاول ومال
الثاني اثنان كما فرضناه ومال الثالث اثنان وثلث لانا بينا انه اذا كان مال الاول شيئا
يكون مال الثالث ثلثة اشياء الا ثلثة دراهم وقد علم ان مال الاول واحد وسبعة
اتساع فيكون مال الثالث ثلثة امثال واحد فيكون مال الثالث ثلثة امثال واحد
وسبعة اتساع الا ثلثة دراهم فيحصل ثلثة امثاله يكون خمسة وثلثا وينقص منه
ثلث دراهم يبقى اثنان وثلث ولو بسطنا اموالهم اتساعا اي جعلناها اتساعا
لصح ايسهل العمل مثلا يحصل للاول اعني واحدا وسبعة اتساع ستة عشر تسعا
ونضربها في الثلثة يحصل ثمانية واربعون تسعا ننقص منه ثلثة دراهم اعني سبعة
وعشرين تسعا يبقى احد وعشرون تسعا وهو مال الثالث ثم نبسط الدرهمين
اتساعا يكون ثمانية عشر تسعا وهي مال الثاني وامتحانه بان نأخذ نصف مال
الثاني اعني تسعة اتساع ونزيدها على مال الاول اعني على ستة عشر تسعا يحصل
خمسة وعشرون تسعا ونأخذ ثلث مال الثالث اعني سبعة اتساع ونزيدها على مال

الثانى اعنى ثمانيه عشر تسعا يحصل خمسة وعشرون ايضا ونأخذ ربع مال الاول
اعنى اربعة اتساع ونزيدها على مال الثالث اعنى على احد وعشرين تسعا يحصل خمسة
وعشرون فقد تساوى الحواصل المذكورة جميعا كما سأله السائل ويجب ان يعلم ان
هذه المسئلة سياله فلاجل ذلك فرض المصنف مال الثانى درهمين وما عرضها اذ كل
عدد نفرض مالا لاحدهم ثم نستخرج مالا الباقين منه على النسبة المعطاة صح
والله اعلم بحقيقة الحال قال فصل فى الاشارات الى شىء من حساب الوصايا اذا
اوصى بجزء شايع من ماله فصحح الفريضه اولا ثم اصل التركة شيئا واسقطه منه الجزء
الموصى به وقابل الباقى فاخرج فهو جملة الفريضه اقول قد اورد المصنف
فى آخر كتابه مسائل تتعلق بالوصايا تتميما للصناعه اذ كان الاحتياج اليها فى
المسائل كثير وغرضه ان يبين عددا يجعل اصل التركه ويخرج منها الوصية ثم يقسم
بين الورثة على ما فرضه الله تعالى وهذا موقوف على معرفه السهام المفروضه
فى الشريعة المطهرة وكيفية القسمة بين الورثه وانفاذ الوصية من اصل المال
او من الثلث مما اشتمل عليه الكتب الفقهيه لكن خارجة عن علم الحساب الوصايا بل يتعلق
ببيان كيفية استخراج اصل التركه بطريقين احدهما طريق المحاسبين الذين لا يبالون
بان يقع فى العدد الذى يجعل التركة كسر والثانى طريقه الفرضيين الذين يوجبون
ان يكون اصل التركه اقل عدد صحيح يكون السهام المأخوذ منه صحيحة ايضا اما
الطريق الاول فان نصحح اولا الفريضه اعنى يحصل اقل عدد ينقسم على الورثة
على تقدير عدم الوصيه بالطريق المذكور فى كتب الفقه ثم نفرض اصل التركة مع
الوصيه شيا ونسقط منه الكسر الموصى به ثم نقابل الباقى بالفريضه المصححه ونخرج
منه الشى اعنى اصل التركه مع الوصيه كما عرف مثلا اوصى شخص بتسع ماله و
وخلف ابنا وبنتا فالتركه على تقدير عدم الوصيه يجب ان ينقسم على ثلثين وثلث

وثلث واقل الاعداد التى لها ثلث ثلثه فالفريضه ثلثه فنفرض اصل التركة شيئا
ونسقط منه الجزء الموصى به اعنى التسع يبقى ثمانية اتساع نقابلها بالفريضه المصححة
اعنى ثلثه فيكون ثمانيه اتساع شىء يعدل ثلثة وهى المسئلة الاولى من المفردات
ونقسم الثلثه على ثمانية اتساع الواحد بان نضرب المقسومين فى التسع مخرج التسع
نصير المقسوم سبعة وعشرين والمقسوم عليه ثمانيه فنقسم الاول على الثانى يخرج
ثلثه وثلثه اثمان بل سبعة وعشرين ثمنا وهو اصل التركة وامتحانه بان يوخذ تسعها
اعنى ثلثه اثمان ونعطى الموصى له يبقى اربعة وعشرين ثمنا فنقسم على الورثة
فنعطى ثلثاه اعنى ستة عشر ثمنا الى الابن والباقى الى البنت واما الطريق الثانى
فسنجيى بعد قال انواع الوصية من مخرجها فان انقسم الباقى على الفريضه
فقد صحت منه المسئلة وان لم ينقسم لكن وافق بجزء فاضرب وفق الفريضه فى
المخرج فما خرج فمنه تصح المسئلة اقول هذا هو الطريق الثانى واستخراجه
ليس بطريق الجبر والمقابله والعمل فيه ان نرى عن الموصى به من مخرج ذلك الكسر
وقد مر فى علم المفتوحات كيفية معرفه المخرج ثم ننظر الى الباقى فان انقسم على الفريضه
المصححه فالمخرج المأخوذ اصل التركه كما اذا اوصى بخمس ماله وخلف اربعة بنين
فالفريضه اربعة فناخذ مخرج الكسر الموصى به يكون خمسة فنرى منه خمسه
اعنى واحدا يبقى اربعة وهى منقسمة على الفريضه فالخمسة اصل التركه وان لم
ينقسم على الفريضة فاما ان يكون مشاركا لها او مباينا فان كان مشاركا يحصل
الوفق المشترك للفريضه ونضرب فى المخرج يكون الحاصل اصل التركه مثلا
اوصى بتسع ماله وخلف ستة بنين فالفريضه ستة واذا حصلنا مخرج الجزء الموصى به
كان تسعة واذا نزعنا منها تسعها اعنى واحدا بقى ثمانيه وهى لا ينقسم على الستة
لكن بينهما تشارك فى النصف فناخذ نصف الفريضه اعنى ثلثة ونضربها فى المخرج

الجزء الموصى به اعني التسعة يحصل سبعة وعشرون وهو اصل التركه وان كان
مباينا لها يضرب الفريضه في مخرج الكسر الموصى به يكون حاصل الضرب اصل
التركه والمصنف ما بين كيفيه تصحيح الفريضه واستخراج اقل عدد اعتمادا
على الاصول السابقه في باب الكسور فانه اذا علم ان السهام كم هي في التسعة
مطلب اقل عدد يكون لها تلك السهام كما مر في باب الكسور وايضا ترك القسم الذي
يكون مباينا لمخرج الجزء الموصى به اعتمادا على الفهم والله اعلم **قال** مثاله
اوصى بثلثه اعشار ماله والفريضه من ثمانيه فاجعل التركه شيئا واسقط منه و
وقابل الباقي بالثمانيه يخرج احد عشر وثلثه اسباع وان شئت فزد على الثمانيه
ثلثه اسباعها اعني بسط الثلثه من سبعة وان شئت قسمت مضروب العشرة في الثمانيه
على السبعة **اقول** هذا مثال الطريق الاول لا الثاني وتقريره ان شخصا
اوصى بثلثه اعشار ماله وكانت تركته بحيث ان تقسم على ثمانيه لولا الوصية
فنفرض اصل التركه شيئا ونسقطه منه الجزء الموصى به اعني ثلثه اعشار شيء يبقى
سبعة اعشار شيء يعادلها ثمانيه فتكون المسيله الاولى من المفردات فنستخرج
بان نقسم العدد اعني الثمانيه على عدد الاشياء وهو سبعة فيخرج الشيء احد عشر
وثلثه اسباع وان شئنا استخرجنا الشيء في هذه الصورة وهي ان يكون الشيء
ناقصا بالتكميل والتكميل يعمل على طريقين احدهما طريق النسبة والثاني طريق الضرب
والقسمة اما الطريق الاول فهو ان نزيد على الشيء الناقص ما يتم به ثم ننسب
الزيادة الى الشيء الناقص ويحصل بتلك النسبة ثم نزاد معادل الشيء الناقص بتلك
النسبة ليصير معادلا للشيء التام مثلا في هذه الصورة زدنا على سبعة اعشار
الشيء ثلثه اسباعها اعني ثلثه اعشار الشيء حتى صار شيئا تاما ثم زدنا على معادلها
اعني الثمانيه ثلثه اسباعها ايضا اعني اربعة وعشرين سبعا بل ثلثه وثلثه اسباع

اسباع حتى حصل احد عشر وثلثة اسباع وهو المعادل للشيء التام واما الطريق
الثاني فان نتمم الشيء الناقص ويحصل نسبة الزيادة عليه كما سبق ثم نوخذ مخرج
تلك النسبة ويزاد عليه تلك النسبة منه ونضرب المجموع الحاصل في المعادل للشيء
الناقص ونقسم حاصل الضرب على المخرج المذكور فيخرج ما يكون مساويا
للشيء التام مثلا في هذه الصورة تممنا ثلثة اعشار الشيء كما قلناه وكان النسبة
المذكورة ثلثة اسباع فاخذنا مخرج تلك النسبة اعني السبعة وزدنا ثلثة
اسباعها عليها يحصل عشرة فضربناها في معادل سبعة اعشار شيء اعني في الثمانيه
يحصل ثمانون فنقسم على المخرج المذكور اعني السبعة يخرج احد عشر وثلثة
اسباع كما خرج بالطريقين الاولين فالاستخراج هاهنا يكون بثلثة طرق والشارح
قال ان هاهنا طريقين وقوله وان شئت فزد وقوله وان شئت قسمت تفصيل
لقوله قابل الباقي بالثمانيه والاوضح ما قلنا اذ عبارته يعطي ان الطرق ثلثة
واما البرهان على الطريق الثاني فسيجيء بعد ان شاء الله **قال** مسيله
فان اوصى بتسع ماله ولاخر بخمس ما بقي وقد صحت الفريضة من عشرين فالمسئلة
ان اجازت الورثه من سبعة وثلثين ونصف فان لم يجيزوا اقسمت الثلث بين
الموصى لهم على قدر سهامهم وهو ان تجمع السهام من مخرجها يكن احد وعشرين
فاجعل ذلك ثلث المال لياخذ صاحب التسع خمسة وياخذ الاخر ستة عشر **اقول**
اذا اوصى بتسع ماله لشخص وخمس ما بقي من ماله بعد اخراج الخمس لشخص اخر و
والفريضة عشرون فالوصيتان معا اكثر من ثلث المال فان اجاز الورثة
الوصية يكون الوصيتان صحيحتين كما اوصى وان لم يجيزوا يصح الوصية
في ثلث المال ويبطل في الزايد على الثلث وحينئذ نقسم ثلث المال بين الموصى له
الاول والموصى له الثاني على نسبة سهميهما الموصى بهما ويقسم ثلثا المال بين الورثة

هذا فقه المسئلة واما طريق الحساب ان اجاز الورثة فان نفرض اصل التركة شيئا
ويؤخذ منه التسع للموصى له الاول يبقى ثمانية اتساع شيء ويؤخذ خمسها وهما
ستة عشر خمس تسع اعني ثلثه اتساع وخمس تسع للموصى له الثاني يبقى اربعة اتساع
واربعة اخماس تسع وهو نصيب الورثة فتقابل بعض بعضهم يصير اربعة اتساع
شيء واربعة اخماس تسع شيء معادلة لعشرين وهي المسئلة الاولى من المفردات
فنقسم عشرين على اربعة اتساع واربعة اخماس تسع بان نضرب العشرين في مخرج الكسور
اعني خمسة واربعين يحصل تسعمائة ونضرب اربعة اتساع واربعة اخماس تسع فيها
ايضا يحصل اربعة وعشرون فنقسم تسعمائة على اربعة وعشرين يخرج سبعة وثلثون
ونصف وهو اصل التركة وان لم يجز الورثة قسم ثلث التركة على الموصى لهما على نسبة
سهميهما ثم نقسم الباقي على الورثة وطريق ذلك ان نطلب اقل عدد له الكسور الموصى بها
اعني مخرج تلك الكسور ويؤخذ منه الوصية الاولى والوصية الثانية و
ويجمعان ونجعل ذلك المجموع ثلث التركة ليأخذ الموصى له الاول والثاني سهميهما
من الثلث على نسبة سهميهما الموصى بهما ويكون اصل التركة ثلثة امثال ذلك فيقابل بثلثي
التركة حينئذ بعشرين فان انقسم عليه فذاك والا نظر بينهما المشاركة او المباينة
فنستخرج اصل التركة على ما مر في الطريق الثاني مثلا في الصورة المذكورة طلبنا
اقل عدد يكون له تسع وللباقي منه بعد القاء التسع خمس فوجدنا خمسة واربعين
لان اقل عدد له التسع تسعة واذا نقص منها تسع بقي ثمانية وهي ثمانية الخمسة فيضرب
الخمسة في التسعة يحصل خمسة واربعون كما عرف في باب الكسور ثم اخذنا منها الوصية
الاولى اعني التسع كان خمسين فنقصناها من خمسة واربعين بقي اربعون اخذنا
خمسها فكانا ستة عشر فعلمنا ان نسبة سهميهما كنسبة خمسة الى تسعة فجمعناها اعني
خمسة وستة عشر حصل احد وعشرون جعلنا ذلك ثلث التركة فكانت التركة ثلثة

امثالها اعني ثلثة وستين ولما كان ثلثاها اعني اثنين واربعين غير منقسمين
على عشرين اعني الفريضة ويكون بينهما التشارك في النصف ضربنا نصف عشرين اعني
عشرة في اصل التركة اعني ثلثة وستين حصل ستمائة وثلثون وهو اصل المسئلة على
طريق الفرض وهو الطريق الثاني قال ان قيل رجل خلف بنين واوصى لرجل بمثل
نصيب احدهم ولآخر بثلث ما بقي من الثلث بعد النصيب ففيها طرق الاول ان
يجعل اصل المال شيئا وادفع من ثلثه ما ذكر يبقى ثلثا شيء الا ثلثي نصيب فاذا رددت
ذلك على ثلثي الشيء وقابلت به انصباء الورثة يبقى ثلثة انصباء وثلثا نصيب تعدل
ثمانية اتساع فان شئت فرد على الثلثة الانصباء والثلثي نصيب مثل ثمنها بان
نضربها في تسعة ونقسمها على ثمانية وان شئت قلبت الاسم وهو ان تجعل ما كان شيئا
نصيبا وما كان نصيبا شيئا من المال فيعود النصيب ثمانية اتساع المال ثلثة وثلثي
واحد ومبسوطه ثلثة وثلثون والنصيب ثمانية اقول اذا اوصى رجل له ثلثة بنين
لشخص بمثل نصيب احد بنيه ولشخص آخر بثلث ما بقي من ثلث تركته بعد اسقاط نصيب
احد بنيه منه على معنى ان يؤخذ ثلث التركة ويسقط منه نصيب احد البنين فيبقى
بقية فيؤخذ ثلث تلك البقية يكون نصيب الموصى له الثاني وفي استخراج اصل
التركة في مثل هذه الصورة طرق احدها ان نفرض التركة شيئا وما نصيب كل
ابن نصيبا او نفرض على القلب يعني نفرض ما نصيب كل ابن شيئا والتركة نصيبا
ويؤخذ ثلثه فهو ثلث شيء بل ثلثة اتساع شيء يبقى ثلثا شيء بل ستة اتساع ثم يعطى من
الثلث نصيب الموصى له الاول اعني مثل نصيب البنين يبقى ثلثه اتساع شيء الا
نصيبا فيؤخذ ثلث ذلك اعني تسع شيء الا ثلث نصيب ويعطى الموصى له الثاني يبقى
تسعا شيء الا ثلثي نصيب قد استوفى الموصى له الاول والثاني نصيبهما وما بقي
من التركة فهو نصيب البنين الثلثة ويكون ثلثاها والباقي من الثلث بعد اخراج

الوصيتين فاذا زدنا ما بقي من الثلث بعد اخراج الوصيتين اعني تسع شيء الا ثلث
نصيب على ثلثي التركة اعني ستة اتساع شيء وجعل ثمانية اتساع شيء الا ثلثي نصيب
يكون ذلك نصيب البنين الثلثة فيكون معادلا لثلثة انصباء فاذا زدنا ثلثي
نصيب على الطرفين ايدت المسئلة الى معادلة شيء الا انصباء وثلثي نصيب لثمانية
اتساع شيء وهي المسئلة الاولى من المفردات فان شئنا زدنا على ثمانية اتساع شيء
ثمنها اعني تسع شيء صار شيئا تاما ثم زدنا على معادلها اعني على ثلثة انصباء
وثلثي نصيب ثمنها على الطريق الذي نبينه بعد حتى صار اربعة انصباء وثمن
نصيب وايدت المسئلة الى معادلة اربعة انصباء وثمن نصيب لشيء هو التركة فنعلم
ان التركة اربعة امثال نصيب احد البنين وثمنه فاي عدد نفرض النصيب و
نوجد اربعة امثاله وثمنه تكون صحيحا لكن لو فرضناه واحدا لكان اقل فنفرض
النصيب واحدا فتكون التركة اربعة وثمنا ولو جعلناها اثمانا حتى لا يقع الكسر
لكان اجود فلنجعلها اثمانا فتكون ثلثة وثلثين والنصيب الواحد حينئذ تكون
ثمانية ولنمتحنه بان ناخذ ثلثها اعني احد عشر ونسقط منه النصيب اعني ثمانية و
نعطيه الموصى له الاول يبقى ثلثه ناخذ ثلثه اعني واحدا ونعطيه الموصى له الثاني
يبقى اثنان نزيدها على ثلثي التركة اعني على اثنين وعشرين يحصل اربعة وعشرون وهي
نصيب البنين الثلثة لكل ابن ثمانية كما كان للموصى له الاول هذا واما ما وعدنا بانه
من زيادة الثمن على ثلثة انصباء وثلثي نصيب حسب ما في الكتاب على طريق كلي فهو ان
كل عدد نريد زيادة كسر عليها ناخذ مخرج الكسر ونزيد عليه ذلك الكسر منه وناخذ
المجموع ونضربه في العدد الذي نريد زيادة الكسر عليه ونقسم الحاصل على مخرج
الكسر يكون الخارج هو العدد مع زيادة الكسر عليه مثلا نريد ان نزيد
على ثلثة انصباء وثلثي نصيب ثمنها ناخذ مخرج الثمن اعني ثمانية ونزيد ثمنه عليه

عليه اعني واحدا يصير تسعة ثم نضرب التسعة في ثلثة انصباء وثلثي نصيب
يحصل ثلث وثلثون نقسمها على المخرج اعني الثمانية يخرج اربعة وثمن وهو
المطلوب وبرهانه ان نسبة من الثمانية الى الثمانية كنسبة من عدد المفروض
الى ذلك العدد وبتركيب النسبة نسبة مجموع الثمانية مع ثمنها الى الثمانية كنسبة مجموع
العدد المفروض مع ثمنه الى العدد المفروض فاذا ضربنا وقسمنا حصل المطلوب
كما سبق مرارا وهذا هو الدليل الذي وعدناه في المسئلة المتقدمة على
هذه المسئلة وان شئنا قلبنا الاسم بمعنى انه اذا آل المسئلة الى معادلة ثلثة
انصباء وثلثي نصيب لثمانية اتساع شيء قلبنا الاسم يعني سمينا المسمى بالنصيب
شيئا والمسمى بالشيء اعني المال نصيبا لان كلا من النصيب والمال امران مجهولان
فايهما نفرض شيئا يصح وحينئذ نعود النصيب ثمانية اتساع المال يعني ان يصير
ثمانية اتساع نصيب معادله لثلثة وثلثي واحد اعني لثلثة اشياء وثلثي شيء
فنتمم النصيب ومعادله حتى نزيد الى معادله نصيب لا ربعة اشياء وثمن كما سبق
الاشارة اليه فيكون النصيب اعني نصيب احد البنين واحدا من اربعة وثمن فاذا
بسطنا اربعة اشياء وثمنا صار ثلثة وثلثين وهي التركة واذا بسطنا نصيب
احدهم اعني واحدا اثمانا صارت ثمانية كما كان اولا وفي عبارة المصنف حذف
واختلال بل لا فايدة في القلب فانه بعيدها والله اعلم **قال** طريق آخر يجعل
المال دينارا وثلثة دراهم وادفع الى الاول دينارا بنصيبه وللثاني درهما
وزد الباقي على ثلثي المال يبلغ دينارين وثمانية دراهم وذلك يعدل ثلثة دنانير
اعني انصباء الورثة فالدينار يعدل ثمانية وهو النصيب وثلث المال احد عشر
اقول هذا الطريق يسمى طريق الدينار والدرهم عند الفرضيين والعمل به
ان نفرض التركة دينارا ودراهم بحسب ما يقتضيه المقام كما انه في هذا المقام

بعضها ان يسقط الوصية الاولى من الثلث ويوخذ ثلث الباقي فيكون
الوصية الثانية فينبغي ان نفرض التركة دينارا ودراهم يكون ثلثها مشتملا على
دينار ودراهم لها ثلث حتى اذا اخذ منه الدينار وهو الوصية الاولى بقي
ما يكون له ثلث ويسهل العمل ويتميز احدى الوصيتين عن الاخرى بحسب الاسم
فلنفرض التركة ثلثة دنانير وتسعة دراهم والوصية الاولى دينارا ليكون ثلثها
دينارا وثلثة دراهم فندفع منه دينارا الى الاول يبقى ثلثة دراهم ندفع ثلثها
اعني درهما الى الثاني يبقى درهمان نضمها الى ثلثي التركة اعني الى دينارين وستة
دراهم يبلغ دينارين وثمانية دراهم وهي نصيب البنين الثلثة ونصيب كل ابن
دينار بالفرض فيكون ديناران وثمانية دراهم معادلة لثلثة دنانير فاذا اسقط
الدينارين المشتركين من الطرفين يصير ثمانية دراهم معادلة لدينار فقد علم ان الدينار
اعني نصيب احد البنين ثمانية دراهم فيلزم ان يكون ثلث المال احد عشر درهما لانه
بالفرض دينار وثلثة دراهم وقد بينا ان الدينار ثمانية دراهم فيكون الثلث
اذا جعلناه دراهم احد عشر ويكون جميع المال ثلثة وثلثين درهما على ما لا يخفى
فقد صحت المسئلة عنها كما كانت اولا **قال** طريق آخر نجعل الوصيتين وصية
واحدة ونزيدها على ثلثي المال يبلغ نصيبين وثمانية اتساع وصية وذلك يعدل
انصباء الورثة فالوصية نصيب وثمن نصيب فيكون المال اربعة انصباء وثمن
نصيب فاذا بسط يصير ثلثة وثلثين والنصيب ثمانية **اقول** الطريق الثالث
تفرض مجموع الوصيتين وصية واحدة فيكون جميع التركة ثلثة انصباء ووصية
فتأخذ ثلثها اعني نصيبا وثلث وصية وندفع منه نصيبا الى الاول يبقى ثلث
وصية تاخذ ثلثه وهو تسع وصية وندفعه الى الثاني يبقى تسعا وصية نضمها
الى ثلثي التركة الى نصيبين وثلثي وصية تاخذ ثلثه وهو تسع وصية وندفع الى

الثاني يبقى تسعا وصية نضمها الى ثلثي التركة الى نصيبين وثلثي وصية
بل الى نصيبين وستة اتساع وصية يبلغ نصيبين وثمانية اتساع وصية وهي
نصيب البنين الثلثة فيكون معادلة لثلثة انصباء فاذا اسقطنا النصيبين
المشتركين من الجانبين يبقى ثمانية اتساع وصية معادلة لنصيب وبعد التكميل
يصير الوصية معادلة لنصيب وثمن ويكون التركة التي هي ثلثة انصباء ووصية
معادلة لاربعة انصباء وثمن نصيب فنبسطها اثمانا لئلا يقع الكسر يصير التركة
ثلثة وثلثين والنصيب ثمانية كما كانت اولا وهذه الطرق الثلث العمل فيها واحد
لكن اختلف الاسماء فاعلم **قال** خلف ثلثة بنين واوصى بمثل نصيب احدهم الا
سدس ماله فادفع اليه نصيبا واسترد منه سدس مال يبقى معك مال وسدس
مال الا نصيبا يعدل ثلثة انصباء فالمال بعد البسط اربعة وعشرون والنصيب
سبعة ويحصل له اسهم ثلثة **اقول** خلف شخص ثلثة بنين واوصى لشخص بمثل
نصيب احدهم اذا نقص منه سدس التركة شيئا ونأخذ منه نصيبا يبقى شيء الا
نصيب وهو نصيب الورثة ثم نسترد من النصيب سدس شيء ويكون نصيب
الورثة ايضا فنضمه الى الباقي الاول وهو شيء الا نصيبا يحصل شيء وسدس
شيء الا نصيبا يعدل انصباء الورثة اعني ثلثة فنجبر ان نزاد نصيب على الاول
وعلى الثاني ايضا تنتهي المسئلة الى معادلة شيء وسدس شيء لاربعة انصباء
نرد الشيء والسدس الى شيء واحد بان ننقص منه سبعا اعني سدس شيء وننقص
من معادله اعني اربعة انصباء سبعها ايضا اعني اربعة اسباع نصيب تنتهي المسئلة
الى معادلة شيء لثلثة انصباء وثلثة اسباع نصيب فالشيء اعني التركة ثلثة
امثال نصيب واحد وثلثة اسباع فنفرض النصيب واحدا يكون التركة ثلثة وثلثة
اسباع واذا بسطنا التركة وهي ثلثة وثلثة اسباع والنصيب هو واحد

كلا منها اسباعا يكون التركة اربعة وعشرين والنصيب سبعة ويحصل للموصى له ثلثة
وامتحانه ان ناخذ نصيبا اعني سبعة وننقص منه سدس التركة اعني اربعة يبقى ثلثة
نعطيها للموصى له ونضم الاربعة الى باقي التركة بعد النصيب اعني سبعة عشر يحصل
احد وعشرون ونقسمها على البنين الثلثة يكون نصيب كل سبعة قال ولو كان
الاستثناء بعد النصيب لكنت تسترد منه سدس المال الا سدس نصيب ثم تضم
على المال وتقابل به الانصباء يكون المال خمسة وعشرين والنصيب سبعة والحاصل له
اربعة **اقول** يعني لو استثنى الموصي سدس ما بقي من المال بعد اخراج النصيب
على معنى انه اوصى بمثل نصيب احد بنيه الثلثة بعد ان ينقص منه سدس ما بقي
من المال بعد اخراج النصيب نفرض التركة شيئا وناخذ منه نصيبا يبقى شيء الا
نصيب ثم ناخذ سدس هذا الباقي وهو سدس شيء الا سدس نصيب ويكون
نصيب الورثة ايضا نضمه الى الباقي الاول وهو شيء الا نصيب يحصل شيء و
سدس شيء الا نصيبا وسدس نصيب وذلك يعدل ثلثة انصباء وبعد الجبر يكون
شيء وسدس شيء يعدل اربعة انصباء وسدس نصيب وهي المسئلة الاولى
من المفردات فنقسم اربعة وسدسا على عدد الاشياء اعني واحدا وسدسا
بان نضرب المقسومين في الستة اعني في مخرج الكسر يحصل المقسوم خمسة وعشرين
والمقسوم عليه سبعة ثم نقسم الاول على الثاني يخرج ثلثة واربعة اسباع وهو
الشيء اعني اصل التركة والنصيب واحد فاذا بسطناهما حصلت التركة خمسة
وعشرين والنصيب سبعة ونصيب الموصى له اربعة **قال** وكذلك لو قال
الا خمس ما يبقى من الثلث بعد النصيب لكنت تسترد منه خمس شيء الا خمس نصيب
اقول يعني لو اوصى لشخص بمثل نصيب احدهم بعد ان ينقص منه خمس ما يبقى
من الثلث بعد اخراج النصيب نفرض التركة شيئا وناخذ ثلث شيء يبقى ثلثا شيء

شيء وهو نصيب الورثة فننقص من ثلث شيء نصيبا يبقى ثلث شيء الا نصيبا
وهو ايضا نصيب الورثة فناخذ خمس هذا الباقي اعني ثلث خمس شيء الا خمس
نصيب وهو ايضا نصيب الورثة نضمه الى الباقيين اعني الى ثلثي شيء وثلث شيء
الا نصيبا اي الى شيء الا نصيبا يحصل شيء وثلث وخمس شيء الا نصيبا
وخمس نصيب فهو معادل لثلثة انصباء وبعد الجبر يكون ثلث خمس شيء معادلا
لاربعة انصباء وخمس نصيب وهي المسئلة الاولى من المفردات فنقسم اربعة
وخمسا على عدد الاشياء اعني واحدا وثلث خمس شيء بان نضرب المقسومين في
مخرج الكسور اعني خمسة عشر يكون المقسوم ثلثة وستين والمقسوم عليه ستة عشر
ونقسم الاول على الثاني يخرج ثلثة وخمسة عشر جزءا من ستة عشر وهو الشيء اعني
التركة والنصيب واحد فاذا بسطناهما يصير التركة ثلثة وستين والنصيب ستة عشر
والوصية خمسة عشر لانا اذا اخذنا ثلث التركة اعني احدا وعشرين ونقصنا منه
نصيبا اعني ستة عشر بقي خمسة فاخذنا خمسها وهو واحد ونقصناه من النصيب
اعني ستة عشر بقي خمسة عشر وهي الوصية فاذا نقصناها من التركة اعني من ثلثة
وستين بقي ثمانية واربعون وهو نصيب البنين الثلثة لكل ستة عشر **قال**
ولو قال الا خمس الثلث لكنت تسترد منه ثلث خمس شيء تزيد انها كان على الشيء
وتقابل الانصباء كما عرفت **اقول** لو اوصى بمثل نصيب احد بنيه الثلثة
بعد ان ينقص منه خمس الثلث نفرض التركة شيئا وننقص منه نصيبا يبقى شيء
الا نصيبا ثم نسترد من النصيب ثلث خمس شيء ونضمه الى الباقي الاول اعني شيئا
الا نصيبا يحصل شيء وثلث خمس شيء الا نصيبا يعدل ثلثة انصباء وبعد الجبر يكون
شيء وثلث خمس شيء معادلا لاربعة انصباء فنقسم الاربعة على واحد وثلث خمس
بان نضربهما في مخرج ثلث الخمس وهو خمسة عشر يصير المقسوم ستين والمقسوم على ستة عشر

وبعد قسمة الاول على الثاني يخرج ثلثة وثلثة ارباع وهو الشيء اعني التركة و
والنصيب واحد فنبسطهما ارباعا يصير التركة خمسة عشر والنصيب اربعة والوصية
ثلثة لانا اذا نقصنا الخمس التركة اعني واحدا من النصيب اعني من اربعة بقي ثلثة
فاذا نقصناه من التركة اعني من ستة عشر بقي اثنا عشر لكل ابن اربعة مثل **قال**
مسئلة خلف ابنين واوصى بمثل نصيب احدهما الا مثل نصيب ابن ثالث لو كان
موجودا وللآخر بثلث ما بقي من الثلث ادفع من ثلث شيء نصيبا واسترد منه
ثلثي نصيب وهو نصيب الثالث لو كان موجودا لانهما لما كانا اثنين فلهما نصيبان
فلو كانوا ثلثة لاستحق كل واحد من ذين النصيبين ثلثي نصيب فبقي معك ثلث شيء
الا ثلث نصيب ادفع ثلثه للموصى له الآخر وضع الباقي على ثلثي شيء وقابل به
النصيبين فيخرج الشيء نصيبين ونصفا فابسطه انصافا فاذا اضربت مبسوط
في ثلثة لاجل الثلث بلغ خمسة عشر والنصيب ستة ادفع اليه ستة واسترد منه
ثلثي نصيب بقي معك سهمان فاذا علمت ان حقه سهم تحذف ثلث المال وادفع اليه
السهمين وللآخر سهما والباقي للورثة لكل واحد ستة اسهم **اقول** شخص خلف ابنين
واوصى بوصيتين الاولى مثل نصيب احد ابنيه بعد ان ينقص منه نصيب ابن
ثالث لو كان موجودا والثانية ثلث ما بقي من ثلث التركة بعد اخراج الوصية
الاولى ننقص من التركة شيئا ونأخذ ثلثه اعني ثلث شيء بقي ثلثا شيء وهما نصيب
الابنين ونأخذ نصيبا وننقص منه نصيب الابن الثالث وهو ثلثا نصيب لان
الابنين لهما نصيبان فلو كان ابن ثالث موجودا لكان نصيبه من ذينك النصيبين
ثلثا نصيب بقي ثلث نصيب وهو الوصية الاولى ننقصه من ثلث شيء بقي ثلث شيء
الا ثلث نصيب وهو الباقي من ثلث التركة بعد اخراج الوصية الاولى فنأخذ ثلثه
اعني تسع شيء الا تسع نصيب وهو الوصية الثانية بقي تسعا شيء الا تسعي

تسعي نصيب وهو نصيب الابنين ايضا لان الوصيتين قد اعطينا فنضم اعني
تسعي شيء الا تسعي نصيب الى نصيب الابنين الباقي اولا وهو ثلثا شيء بل ستة
اتساع شيء يبلغ ثمانية اتساع شيء الا تسعي نصيب وهي معادل لنصيبين اذ
هي نصيب الابنين وبعد الجبر يكون ثمانية اتساع شيء معادلة لنصيبين وتسعي
نصيب وهي المسئلة الاولى من المفردات فنقسم اثنين وتسعين على ثمانية اتساع
بان نضربهما في مخرج التسع اعني في تسعة يصير المقسوم عشرين والمقسوم عليه
ثمانية ونقسم الاول على الثاني يخرج اثنان ونصف وهو الشيء اعني التركة
والنصيب واحد فاذا بسطناهما انصافا صار التركة خمسة والنصيب اثنين ولما لم
يكن للخمسة ثلث صحيح وكانت الخمسة مباينة للثلث اعني مخرج الثلث ضربنا
الخمسة اعني مبسوط التركة في ثلثة حصل خمسة عشر وهي التركة والنصيب اعني
اثنين في ثلثة ايضا حصل ستة وصارت التركة خمسة عشر وهي التركة والنصيب
ستة والوصية الاولى اثنين والوصية الثانية واحدا وامتحانه بان نصيبا
وهو ستة وننقص منه نصيب ابن ثالث اعني ثلثي نصيب وهو اربعة بقي اثنان
وهو الوصية الاولى ثم ننقص هذه الوصية من ثلث التركة اعني من خمسة بقي
ثلثة نأخذ ثلثها يكون واحدا وهو الوصية الثانية فاذا نقصنا الوصيتين معا
اعني ثلثة من التركة اعني من خمسة عشر بقي اثنا عشر وهي نصيب الابنين لكل ستة
قال مسئلة خلف اربعة بنين واوصى بتكملة ثلث ماله بنصيب احد بنيه طريقه
ان تدفع ثلث المال للموصى له ثم تسترد منه نصيبا ليحصل له ثلث مال الا نصيبا
وهو القدر الذي يصير بالثلث نصيبا وهذا معنى التكملة فيصير معك ثلثا شيء
ونصيب يعدل اربعة انصباء فالمال اربعة ونصف وبالبسط تسعة والنصيب اثنان
والتكملة سهم واحد **اقول** خلف شخص اربعة بنين واوصى لشخص آخر بتكملة

ثلث ماله بنصيب احد بنيه اعني بالقدر الذي يصير بانضمام نصيب احد بنيه
اليه ثلثا كاملا للمال وخلاصته انه اوصى بثلث ماله بعد نقصان نصيب احد بنيه
فنفرض التركة شيئا ثم ناخذ ثلثه اعني ثلث شيء يبقى ثلثا شيء وهو نصيب البنين
فنعطي ثلث شيء للموصى له ونسترد منه نصيبا للبنين ونضمه الى نصيبهم الباقي
اولا وهو ثلثا شيء يحصل ثلثا شيء ونصيب وهو معادل لانصباء اربعة وبعد
حذف النصيب المشترك من الطرفين يصير ثلثا شيء معادلين لثلثة انصباء فنكمل
ثلثا الشيء بزيادة نصفها عليها اعني ثلث الشيء حتى يصير شيئا تاما ونزيد على
معادله وهو ثلثة انصباء نصفها ايضا ليصير اربعة انصباء ونصفا وهو الشيء
اعني التركة والنصيب واحد وبعد بسطها انصافا يصير التركة تسعة و
النصيب اثنين والوصية اعني التكملة واحدا وامتحانه بان ناخذ ثلث التركة
وننقص منها نصيبا اعني اثنين يبقى واحد وهو الوصية فاذا نقصناها من تسعة
بقي ثمانية وهي نصيب البنين الاربع لكل ابن اثنان **قال** ولو قيل خلف
خمسة بنين واوصى بتكملة الربع بنصيب احدهم لكانت يصح من ستة عشر النصيب
ثلثة والتكملة سهم واحد **اقول** خلف شخص خمس بنين واوصى لشخص بتكملة
الربع بنصيب احدهم اعني بالقدر الذي بانضمام النصيب اليه يصير ربعا
فنفرض التركة شيئا وناخذ ربعه اعني ربع شيء يبقى ثلثة ارباع شيء وهي
نصيب البنين ثم نعطي الربع للموصى له ونسترد منه نصيبا للبنين ونضمه
نصيبهم الباقي اولا وهو ثلثة ارباع شيء يحصل ثلثة ارباع شيء ونصيب وهي
معادلة لخمسة انصباء وبعد حذف النصيب المشترك يصير ثلثة ارباع شيء
معادله لاربعة انصباء فنتمم ثلثة الارباع بزيادة ثلثها عليها اعني ربع شيء
حتى يصير شيئا تاما ونزيد على معادلها اعني اربعة انصباء ثلثها وهو نصيب

نصيب وثلث نصيب ليصير خمسة انصباء وثلث ونزيد المسئلة الى شيء
بخمسة انصباء وثلث وهي المسئلة الاولى من المفردات والشيء اعني التركة
خمسة انصباء وثلث والنصيب واحد وبعد بسطهما اثلاثا يصير التركة ستة عشر
والنصيب ثلثة والتكملة اعني الوصية واحدا وامتحانه بان ناخذ ربع
الستة عشر وهو اربعة وننقص منها نصيبا وهو ثلثة يبقى واحد وهو الوصية
واذا اخذنا الوصية من ستة عشر بقي خمسة عشر وهي نصيب البنين الخمسة لكل
ابن ثلثة **قال** مسئلة خلف ثلثة بنين واوصى بمثل نصيب احدهم وللآخر
بثلث ما يبقى من الثلث وللآخر بدرهم فالذي من الثلث ما ذكر يبقى تسعا مال الا ثلثي
نصيب الا درهما زد ذلك على ثلثي المال وقابل به الانصباء يكون المال اربعة
انصباء وثمن نصيب درهما وثمن درهم ابسط الكل وخذ ثلثه يكون احد عشر
وثلثة اثمان درهم للموصى له بثلث ما يبقى من الثلث سهم وثمن درهم يبقى اثنان
وربع درهم زده على ثلثي المال يبلغ خمسة وعشرين درهما ادفع الدرهم للموصى له
وبقي لكل ابن ثمانية **اقول** خلف شخص ثلثة بنين واوصى بثلث وصايا الاولى
مثل نصيب احد بنيه والثانية مثل ما يبقى من ثلث التركة بعد اخراج الوصية
الاولى منه والثالثة درهم فنفرض التركة شيئا وناخذ ثلثه اعني ثلث شيء
يبقى ثلثا شيء وهما نصيب البنين ثم ناخذ ثلث شيء وندفع منه نصيبا الى
الموصى له الاول يبقى ثلث شيء الا نصيبا بل ثلثة اتساع شيء الا نصيبا
فيدفع منه ثلثه اعني تسع شيء الا ثلث نصيب الا درهما وهي نصيب البنين
ايضا فنضمه الى نصيبهم الباقي اولا اعني ثلثي شيء بل ستة اتساع شيء يحصل
ثمانية اتساع شيء الا ثلثي نصيب الا درهما وهي معادلة لثلثة انصباء
وبعد الجبر يصير ثمانية اتساع شيء معادلة لثلثة انصباء وثلثي نصيب و

ودرهم ثمنها وهو ثلث نصيب وثمنه وثمن درهم ليحصل اربعة انصباء وثمن
نصيب ودرهم وثمن درهم وهو الشيء اعني التركة والنصيب واحد فاذا
بسطناهما اثمانا صارت التركة ثلثة وثلثين ودرهم وثمن درهم والنصيب ثمانية
فناخذ ثلث التركة وهو احد عشر وثلثة اثمان درهم وننقص منه نصيبا للموصى له
الاول وهو ثمانية بقي ثلثة وثلثة اثمان درهم ناخذ ثلثه يكون واحدا وثمن
درهم للموصى له الثاني بقي اثنان وربع درهم نزيده على ثلثي التركة الباقية
اعني على اثنين وعشرين وثلثة ارباع درهم يحصل اربعة وعشرون ودرهم ندفع
منه درهما الى الموصى له الثالث بقي اربعة وعشرون وهي نصيب البنين الثلثة
لكل ابن ثمانية ويجب ان نعلم ان معنى قولهم نقسم التركة على ثلثة وثلثين ودرهم
وثمن ان نحصل التركة ونقدر منها درهم واحد وثمن ثم نقسم الباقي من التركة سهم
على سهام من ثلثة وثلثين على ان ننسب كل نصيب الى ثلثة ثلثين ونأخذ بتلك النسبة
من الباقي ونعطي صاحبه مثلا كل من البنين والموصى له الاول ثمانية ونسبتها
من ثلثة وثلثين بجزء وثلثي جزء من احد عشر فناخذ بتلك النسبة من باقي التركة ونعطي
كل ابن والموصى له الاول ونصيب الموصى له الثاني واحد من ثلثة وثلثة وثمن
درهم فنعطيه من الدرهم بعينه من القدر الذي افرزناه وننسب الواحد الى ثلثة
وثلثين ثلث جزء من احد عشر ونأخذ من الباقي بتلك ونعطي الموصى له الثاني ايضا
ونعطي الموصى له الثالث الدرهم الباقي بعينه **اقول** ان الوصية الثالثة
اما ان كانت بدرهم معين من الدراهم فلا يكون وصية وان كانت بدرهم معين
فيجب ان نقوم التركة اجمع بالدراهم وينسب اليها الدرهم الواحد ليتحقق مقدار
الوصية بجزء شايع ويسهل استخراج المسئلة وفي قوله نزيده على ثلثي المال يبلغ خمسة
وعشرين درهما نظر لان ثلثي التركة لا يجب ان يكون اثنين وعشرين درهما وثلثة

وثلثة ارباع درهم حتى اذا زيد عليه المذكور صار خمسة وعشرين لان ثلثي
التركة شيء غير معلوم والدرهم واجزاؤه معينان فلا يجوز جمع احدهما الى
الآخر من غير تميز بينهما فالاولى ان يقال يصير عند الزيادة اربعة وعشرين
ودرهما كما قلنا والله اعلم بحقيقة الحال **قال** مسئلة خلف اربعة بنين
واوصى بجذر ماله نجد عددا مربعا اذا رفعت منه جذره انقسم الباقي على الورثة
وادنى ذلك مربع تسعة وهو ستة عشر **اقول** اوصى شخص بجذر ماله
وخلف اربعة بنين فنفرض مجذورا يكون بحيث لو القي منه جذره بقي ما ينقسم
على الاربعة اعني على عدد الورثة ولا اقل من مربع عدد الورثة فمربع
عدد الورثة ههنا اعني اربعة يكون ستة عشر ويجب ان نعلم ان هذا يصح
لو طلب لسائل مربعا بتلك الصفة فاما في هذه الصورة فلا يصح لان مرادهم
بتصحيح المسئلة من عدد ان ينسب سهم كل وارث الى ذلك العدد ويؤخذ من
مجموع التركة بتلك النسبة ويعطى صاحبه وفي هذه الصورة لا يصح ذلك
لان المسئلة صحيحة من ستة عشر ونصيب الموصى له اربعة منها ونصيب كل من
البنين ثلثة فلو فرضنا التركة مائة لكان من الواجب ان يؤخذ نسبة الاربعة
الى ستة عشر اعني ربع منها ونعطي الموصى له خمسة وعشرين من مائة وخمسة
وعشرون ليست بجذر التركة اعني مائة فاستخراج المسئلة بتلك الطريق لا يصح
والسبب في صحة العمل في الوصايا المتقدمة وهي التي يكون بجزء شايع من التركة
اعني بالنصف والثلث او غيرهما من الكسور لان نسبة كل كسر الى عدد كنسبة
تلك الكسر من عدد آخر الى العدد الآخر مثلا نسبة نصف الاثنين الى الاثنين
كنسبة نصف كل عدد الى ذلك العدد كنصف الاربعة الى الاربعة الى ما لا نهاية
لها والسبب في عدم الصحة ههنا اعني في صورة يكون الوصية بجذر ماله

ان نسبة جذر عدد الى ذلك العدد ليست كنسبة جذر عدد آخر الى العدد الآخر
كما بين في شكل ... من المقالة الثامنة من ان نسبة المسطح الى المسطح مؤلفة من نسبتي
اضلاعهما والطريق في تصحيح المسئلة في صورة الجذر ان نقوم المال اجمع
فيؤخذ جذره وينسب الى مجموع المال فيؤخذ نسبته ليعرف ان الوصية
باي جزء منه ثم نصحح كما عرف **قال** فان قيل اوصى بجذر نصيب احدهم
جعلت النصيب اي مجذور شئت وضربته في عددهم وزدت عليه جذر
ذلك العدد فما بلغ فهو جملة المال **اقول** اوصى بجذر نصيب احد بنيه
فالمطلوب عدد اذا القي منه جذر نصيب ليقسم الباقي على الورثة فنفرض
النصيب مجذورا ما ليمكن اخذ جذره ونضربه في عدد الورثة ليصير حاصل
الضرب منقسما على الورثة ثم ناخذ جذر النصيب المفروض ونزيده على
حاصل الضرب المذكور يحصل العدد المطلوب لانا اذا اسقطنا منه جذر
نصيب بقي ما ينقسم على الورثة ضرورة مثلا الورثة خمسة بنين واوصى
بجذر نصيب واحد منهم فنفرض النصيب واحدا اذ هو اقل مجذور صحيح ونضربه
في عدد الورثة اعني خمسة يحصل خمسة ثم نزيد جذر النصيب اعني واحدا
ايضا على الخمسة يحصل ستة وهي العدد المطلوب والنصيب واحد فاذا اسقطنا
من الستة جذر نصيب واحد اعني واحدا بقي خمسة وهي تنقسم على الورثة وحال
هذه المسئلة ايضا كحال المتقدمة **قال** فان اوصى بمثل نصيب احدهم
ولآخر بجذر ما بقي من الثلث جعلت ثلث المال نصيبا وما شئت من الاعداد
المجذورة وادفع منه ما ذكر وزد الباقي على ثلثي المال وقابل به انصباء
الورثة **اقول** ان اوصى وصيتين احديهما مثل نصيب احد الورثة و
الثانية جذر ما بقي من الثلث بعد اخراج الوصية الاولى منه فنفرض ثلث

ثلث المال نصيبا ومجذورا ما ليكون بحيث لو اسقطنا منه نصيبا بقي ما يكون له
جذر كما اعطاه السائل ولنفرض الثلث نصيبا واربعة فيكون المال ثلثة انصباء
واثني عشر يسقط الثلث يبقى منه نصيبان وثمانية وهو نصيب الورثة اعني
البنين الاربعة ثم ندفع من الثلث اعني من نصيب واربعة نصيبا الى الموصى له
بقي اربعة ناخذ جذرها وهو اثنان وندفعه الى الموصى له الثاني يبقى اثنان
معنا ايضا نصيب الورثة نزيدهما على نصيب الباقي اولا اعني على نصيبين
وثمانية يحصل نصيبان وعشرة وهي معادلة لاربعة انصباء يسقط النصيبين
المشتركين ونزيد الى معادلة عشرة لاربعة انصباء وكل نصيب اثنان ونصف
وبعد البسط يصير كل نصيب خمسة هذا ما قاله المصنف وفيه نظر اذ المقابلة
في هذه الصورة ممتنعة لما مر ويدل على عدم صحة المقابلة ايضا النقض بالصورة
المذكورة فان النصيب كان اثنين ونصفا وهو غير مجذور والله اعلم بحقيقة
الحال **قال** واعلم ان الذي ذكرنا هو حق من جهة صناعة الحساب لكن
هذا لا يخرج عليه الاحكام الشرعية والتحقيق ان ينظر ما خلف فان كان له
جذر ينطق به فهو الثلث فما دون او اكثر واجاز الورثة فلا اشكال والا
استخرجنا الجذر بادق ما يمكن ويبقى شئ يسير لم يقع بكيفية تحصيله فان كانت
التركة دقيقا فلا سبيل الى معرفة جذرها الا من طريق قسمتها ثم انظر فان كان
الثلث جذرا للتركة فما دونه دفعته الى الموصى له وقسمت الباقي على الورثة
كما علمت وكذلك اذا كان التركة من الثلث واجاز الورثة والا دفعت اليه
الثلث وقسمت الباقي كما مر **اقول** نريد ان نبين ان تصحيح المسئلة على ما
ذكرنا انما يصح اذا سأل السائل ان لنا عددا بشكل الصفة يستخرج من طريق
الحساب مثلا سأل انا نريد عددا اذا احذف جذره ينقسم الباقي على اربعة

فنستخرج كما قلنا فنكون ستة عشر كما سباله اما اذا اوصى شخص وصية بجذر
ماله وورثته اربعة بنين واستخرجنا ستة عشر فلا يصح ان نجعلها اصل التركه
لعدم مطابقتها الشرع لانا اذا قسمنا التركه على ستة عشر لا يكون نصيب
الموصى له جذر التركه كما بيناه فلا يصح شرعًا ويجب ان نعلم ان المسئله الاخيرة
غير صحيحة على طريقة الحساب ايضا كما لا يخفى واذا ثبت ان هذا الطريق
غير صحيح شرعًا فالطريق فيه ان ناخذ جميع المال ان كان نقدًا من جنس واحد
وهو مجذور ونستخرج جذره فان كان ثلثا او اقل نعطه الموصى له ونقسم الباقي
على الورثة وان كان اكثر واجاز الورثه نعطه ايضا الموصى له وان لم يجز
الورثه نعطي الثلث الموصى له ونقسم الباقي على الورثه وان لم يكن المال
مجذورًا فنستخرج بادق ما يمكن ونعمل بالجذر التقريبي ما قلناه في الجذر
التحقيقي والعمل بالجذر التقريبي وان كان غير مطابق لوصية الموصى لكن
الشرع اسقط التكليف بذلك التفاوت اليسير لامتناع تحصيله تحقيقًا وان لم
يكن المال نقدًا واحدًا بل كان نقدين او نقودًا مختلفة او اجناسًا ونقودًا
او اجناسًا نقومها بنقد واحد حتى نرد جميعًا الى جنس واحد من النقود ونعمل
به ما قلنا قبل واعلم ان هذا الطريق لا يؤدى الى تصحيح المسئله لان مرادهم
بتصحيح المسئله ان نستخرج اقل عدد يحصل اصل التركه ونستخرج منه سهام كل
من الورثه ثم نقسم التركه كما كانت على تلك النسبة في الطريق الذي قاله قسم التركه
باجمعها واما استخراج اقل عدد بالصفة المذكورة ونحن قد اشرنا الى طريقه
ونعود ونقول الطريق في ذلك ان نقوم التركه ونحصل جذرها التحقيقي
والتقريبي ونسلخ التركه ونحصل نسبة برجوع المسئله الى الوصية بجذرها نوع
من المال ثم نستخرج اقل الاعداد على ما عرفته مثلا اوصى بجذر ماله وخلف

وخلف ثلثة بنين ولنفرض ان تركته مائه استخرجنا جذرها لكان عشرة نسبناها
الى المائة فكانت عشرها فارتدت مسئلتنا الى ان شخصًا اوصى بعشر ماله وخلف
ثلثة بنين فنصحح المسئلة بان نفرض التركه شيئا وناخذ عشرها يبقى تسعة اعشار
شيء معادله لثلثة انصباء فنقسم ثلثة على تسعة اعشار بان نضربهما في عشرة
مخرج العشر يصير المقسوم ثلثين والمقسوم عليه تسعة والمقسوم الاول على
الثاني ثلثة وثلث وهو الشيء اعني اصل التركه فنبسطه اثلاثا يصير اصل
التركه عشرة والنصيب ثلثه وعلى هذا القياس **قال** فصل في ذكر المسائل
التي لا يمكن ان يؤتى بجواب احد منها ولسنا ندعي فيها انا نقيم البرهان على
امتناعها وانا نقول انا لا يمكننا علمها فان كان في قوته الوصول اليها فهي فوق
ما ليس في قوتنا ١ نريد ان نجد عددين مربعين مجموعهما مربع والفضل
بينهما مربع ٢ نريد ان نجد ثلثة اعداد مربعة مجموعها مربع ومجموع مربعي
كل اثنين منها مثل مربع العدد الثالث ٣ نريد ان نجد مثلثا قائم الزاوية
كل ضلع من اضلاعه مساو لعدد مربع ٤ نريد ان نقسم عشرة قسمين اذا
زدنا على كل واحد منهما جذره وضربنا ما يجتمع من احدهما فيما يجتمع من الآخر
يجتمع عدد مفروض ٥ اذا قسمنا كل واحد منهما على الآخر وجمعنا ما
خرج من القسمين وضربناه في مثله ثم في احد قسمي العشرة يكون ذلك عددا
مفروضًا ٦ نريد ان نقسم عشرين بقسمين اذا ضربنا كل واحد منهما في جذره
وجمعنا ما كان عددًا مفروضًا ٧ نريد ان نجد عددًا مربعًا من ضلع
مربع اذا زدنا عليه ضلعه وجذره يكون الذي يجتمع عددًا مربعًا ٨
نريد ان نجد ثلثة اعداد مربعة متناسبة مجموعها مربع ٩ نريد ان نجد
مربعين يكون مضروب احدهما في جذرها مثل مضروب العدد الآخر ١٠ نريد

ان نجد اربعة اعداد مربعة اذا ضرب الاول في نفسه وما اجتمع في الثاني ثم
المبلغ في الثالث ثم المبلغ في الرابع عادت الاعداد الاربعة ١١ نريد
ان نقسم العشرة بقسمين مربعين اذا زدنا على كل واحد مثل جذره كان ما يجتمع
مربعا ١٢ نريد ان نجد مكعبا نزيد عليه درهما يكون المبلغ عددا مكعبا
١٣ نريد ان نجد مكعبين اذا قسمنا كل واحد منهما على الآخر وجمعنا ما خرج
من القسمة وضربناه في احدهما يكون عددا مربعا ١٥ نريد ان نقسم عشرة بقسمين
اذا قسمنا اقلهما على الاكثر وزدنا ما يخرج من القسمة على الاكثر ثم ضربنا
المجتمع في الاصغر يكون ذلك عددا مفروضا ١٦ نريد ان نجد مربعا اذا
القي منه عشرة اجذاره وعشرة دراهم بقي الباقي مربعا ١٧ اذا اوصى لزيد بعشرة
دراهم الا جذر وصية عمرو واوصى لعمرو بخمسة دراهم الا جذر وصية زيد
١٨ نريد ان نجد عددا له جذر ان زدنا عليه عشرة دراهم كان للمبلغ جذر
وان نقصنا منه عشرة دراهم كان لما بقي جذر ١٩ مال له جذر ان زدت
عليه جذره ودرهمين كان لما يجتمع جذر وان نقصت منه جذره ودرهمين
كان الباقي جذر ٢٠ نريد ان نجد عددا مربعا اذا ضربناه في نفسه
وزدنا على ما اجتمع عشرة اجذاره وعشرة دراهم كان لما اجتمع جذر ٢١
نريد ان نجد عددا مربعا اذا نقصنا منه جذره ثم ضربنا ما بقي في جذره
يعود المال ٢٢ نريد ان نجد عددين مثل عشرة اجذار اقلهما اذا قسمنا
كل واحد منهما على الآخر وجمعنا ما خرج من القسمة يكون مثل جذر اقلهما
٢٣ نريد ان نجد عددا مكعبا يكون الفضل بينه وبين مربعه مربعا ٢٤
نريد ان نقسم مكعبا بقسمين مكعبين ٢٥ نريد ان نقسم عددا مفروضا
بقسمين اذا قسمنا على كل واحد منهما وعلى فضل ما بينهما وجمعناه يكون

المبلغ عددا مفروضا ٢٦ نريد ان نقسم عددا مفروضا بقسمين يكون
احدهما مكعبا والآخر مربعا ٢٧ نريد ان نقسم عددا مفروضا بقسمين
مكعبين ٢٨ نريد ان نجد مربعا اذا عزلنا ثلثه وجذره ثم نوخذ
عشرة اجذار ما بقي فيكون مثل الذي عزلنا ٢٩ نريد ان نجد اثوابا قيمتها
دراهم مفروضة الا ان قيمة ثوب واحد منها اذا ضم جذره عشر الثياب يكون
عددا مفروضا ٣٠ نريد ان نجد ثلثة اعداد مكعبة اذا ضرب الاول
منها في الباقي وما اجتمع في الثالث يكون عددا مفروضا ٣١ اجراجرته
في الشهر دراهم مفروضة مجهولة عدد ايام الشهر بعدد جذر الدراهم فاصابه
من الاجرة دراهم مفروضة ٣٢ نريد ان نقسم عشرة بقسمين اذا قسمنا
كل واحد منهما على الآخر وجمعنا الخارج كان مثل احد قسمي العشرة ٣٣
قسمناها قسمين وقسمنا اثنين على القليل وضربنا ما خرج من القسمة في الكثير
وقسمنا القليل على الكثير وضربنا ما خرج في القليل ونقصنا الاقل من الاكثر
بقيت دراهم مفروضة **اقول** الغرض من ايراد هذه المسائل امتحان
اذهان الاذكياء وترغيبهم في استخراج المسائل المشكلة واستخراج
بعض هذه المسائل محال اذا حمل على ظاهرها مثلا المسئلة الرابعة
اصلها اما ان نريد ان نقسم عشرة بقسمين مجذورين اذا زيد جذر احدهما
عليه وحصل حاصل ثم ضربنا الحاصل الاول في الثاني كان مساويا لعدد
مفروض واقول لو كان مراده بالعدد المفروض عليه اما اي
عدد كان كما هو مفهوم من ظاهر كلامه فلا يصح على اطلاقه فان السائل
لو عين عددا صحيحا لما امكن الا ان يكون اربعة وعشرين لان كلام السائل
يوجب ان نقسم العشرة الى قسمين مجذورين وذلك القسمان ان لم يكونا

صحيحين لكان فيهما او في احدهما كسر ولكان في جذريهما او جذر احدهما ايضًا
كسر كما بيّناه في باب الجذور فاذا زيد الجذر على العدد المكسر لكان في الحاصل ايضًا
كسر واذا ضرب احدهما في الآخر لكان في الحاصل ايضًا كسر فلا يمكن ان يكون
مساويًا لعدد صحيح وان كان قسما العشرة صحيحين امكن الّا ان يكون احد
هذه الاعداد وهي واحد اربعة تسعة لما بيّناه في باب الجذور فان كان
احدهما اربعة كان الثاني ستة والستة ليست بمجذور فلم يبق الا ان يكون
احدها واحدًا والثاني تسعة واذا زيد على الواحد جذره اعني واحدًا حصل اثنان
واذا زيد على التسعة جذرها اعني ثلثة حصل اثنى عشر واذا ضرب احدها في
الآخر حصل اربعة وعشرون كما قلناه ولو كان مراده بالعدد المفروض
عددًا معينًا فلا يفهم من كلامه ويجب عليه ان يعينه حتى ينظر هل هو ممكن او لا
هذا ولما كان الكلام في تلك المسائل وتعيين ما هو مستحيل منها واستخراج ما هو ممكن
محتاجًا الى بسط تام ما اوردته وفي خاطري ان اكتب رسالة مفردة في هذا
الباب ان شاء الله تعالى ووفق ويسّر فانه لا يتم شيء الا بتوفيقه وهدايته
هدانا الله الى ما هو خير لنا في الدارين آمين يا رب العالمين ويا خير الناصرين

قد تأتّى بنصرة القادر
يوم الاثنين وقت ضحوته
قبل تاريخه دعا للالفين

ختمه في جمادى الآخر
ربنا جد لمن له ناظر
ثم حاسب جمادى الآخر

وبالله التوفيق
واليه انتهاء الطريق